



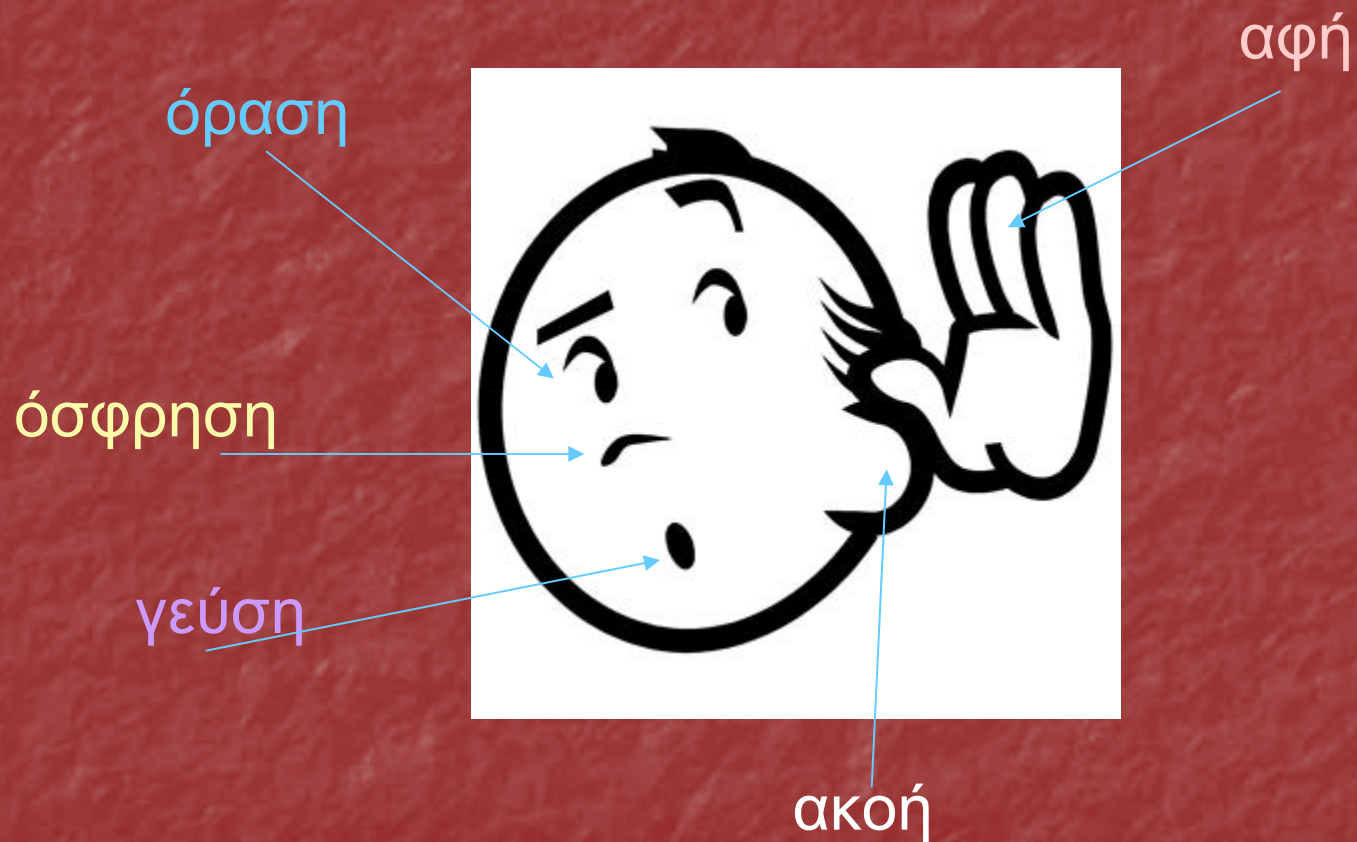
KENTPO
Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

Δρ.Κων.Λαμπρόπουλος
Χειρουργός ΩΡΛ - Φωνίατρος
Πρόεδρος Επιστημονικού Συμβουλίου
Πρόεδρος Ελληνικής Φωνιατρικής Εταιρείας

φυσιολογία της ακοής



πέντε αισθήσεις



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

η ακοή είναι η πρώτη αίσθηση
που αναπτύσσεται στο έμβρυο
κατά τον 6^ο μήνα κύησης



...τυφλος τα τ' ωτα τον τε
νουν τα τ' ομματ' ει...



ήχος

φυσικό φαινόμενο



σειρά ηχητικών
κυμάτων που
μεταδίδονται μέσω
των υλικών μέσων

φυσιολογικό φαινόμενο

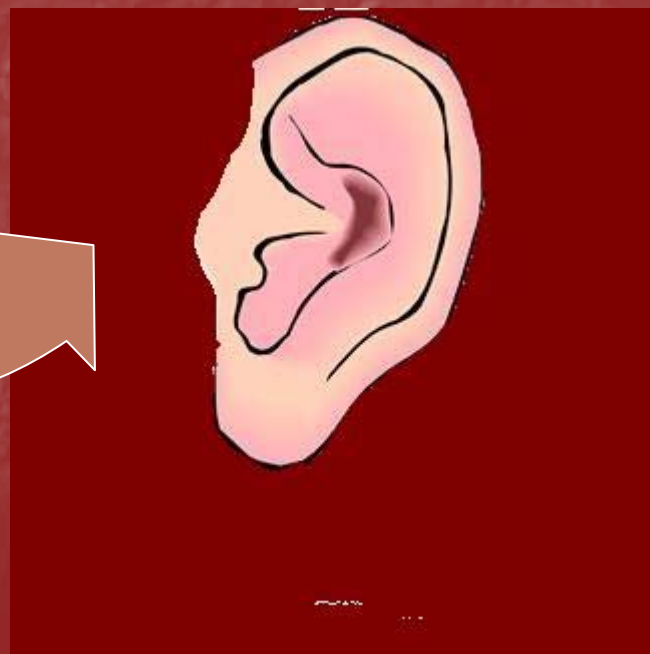
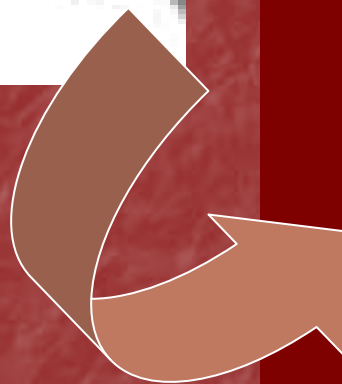


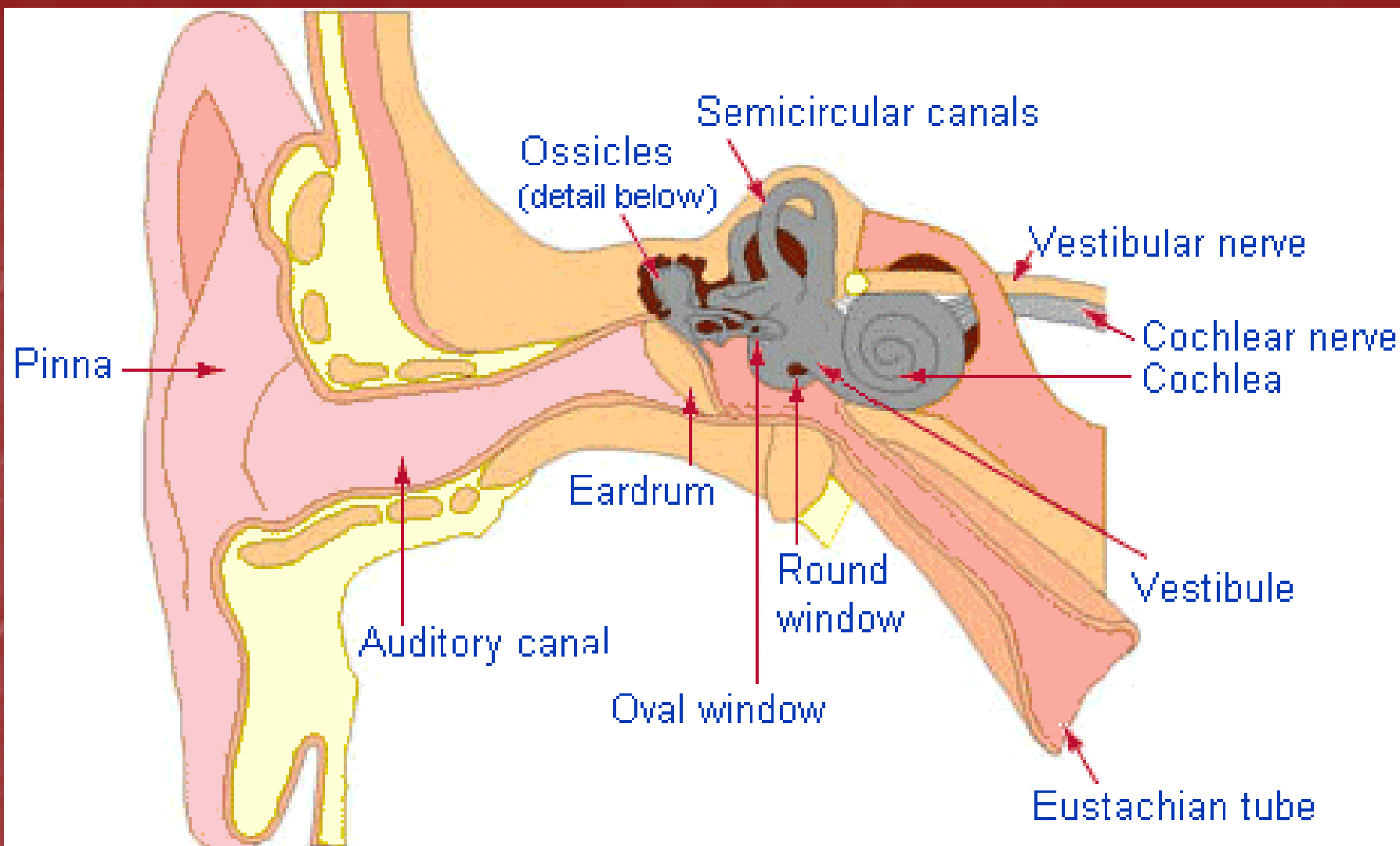
το αίτιο που διεγείρει
το αισθητήριο όργανο
και προκαλεί το
αίσθημα της ακοής



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



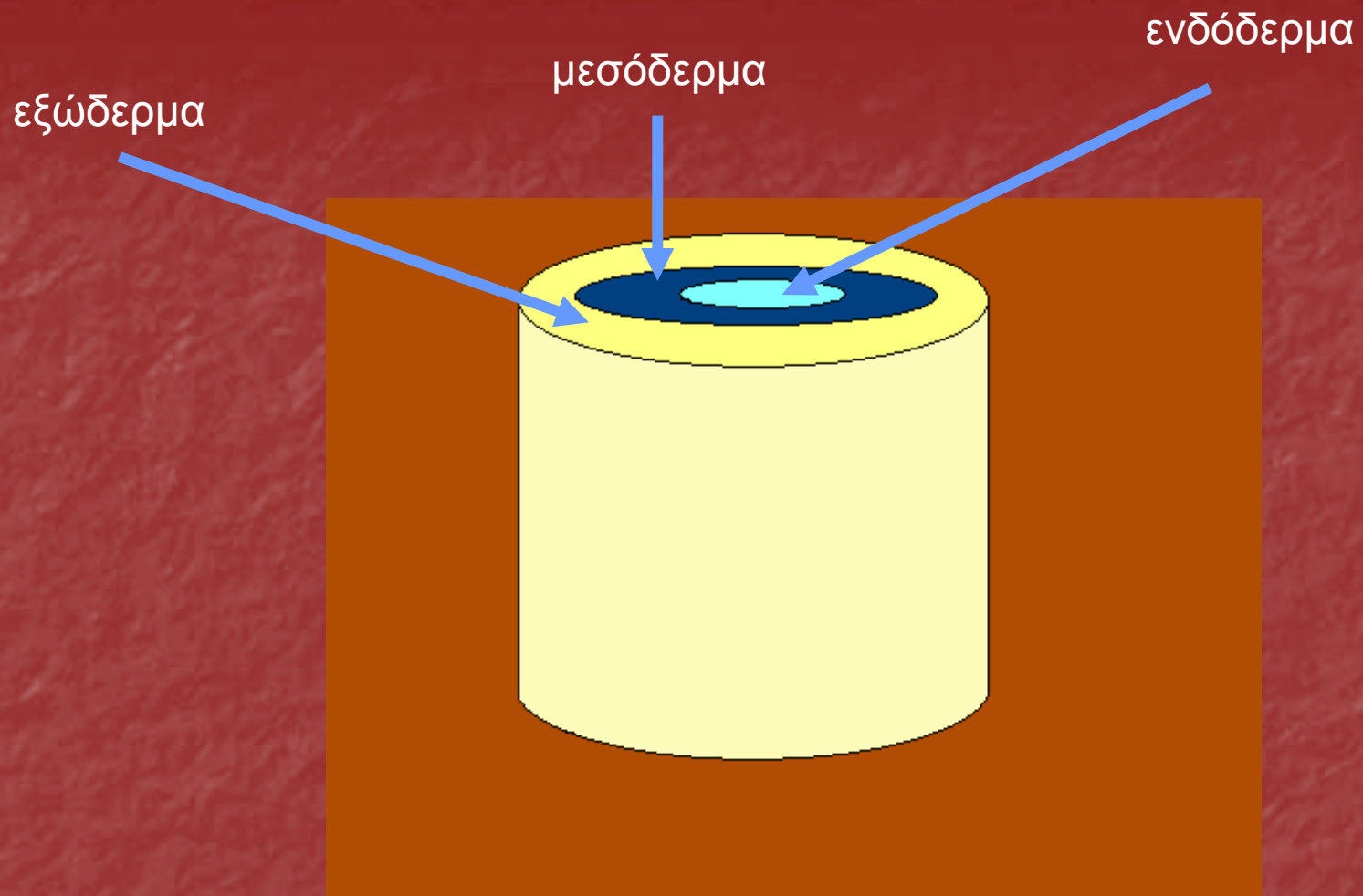


ανατομικά στοιχεία



KENTRO

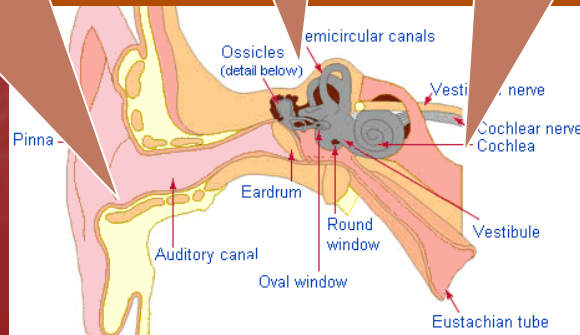
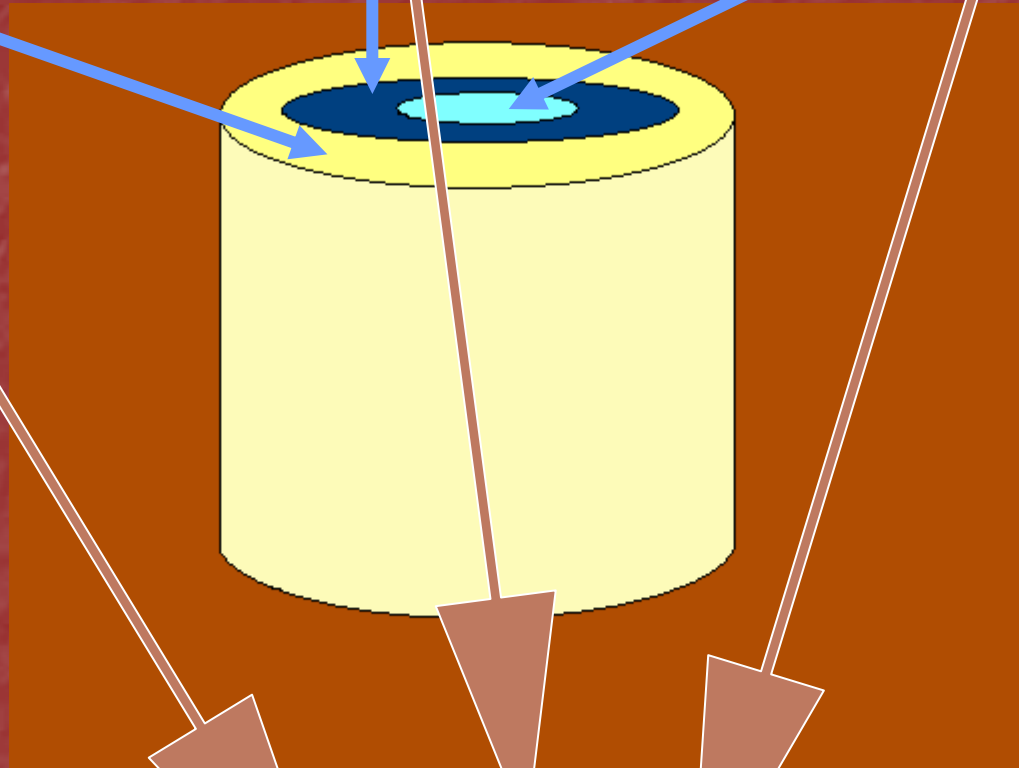
Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

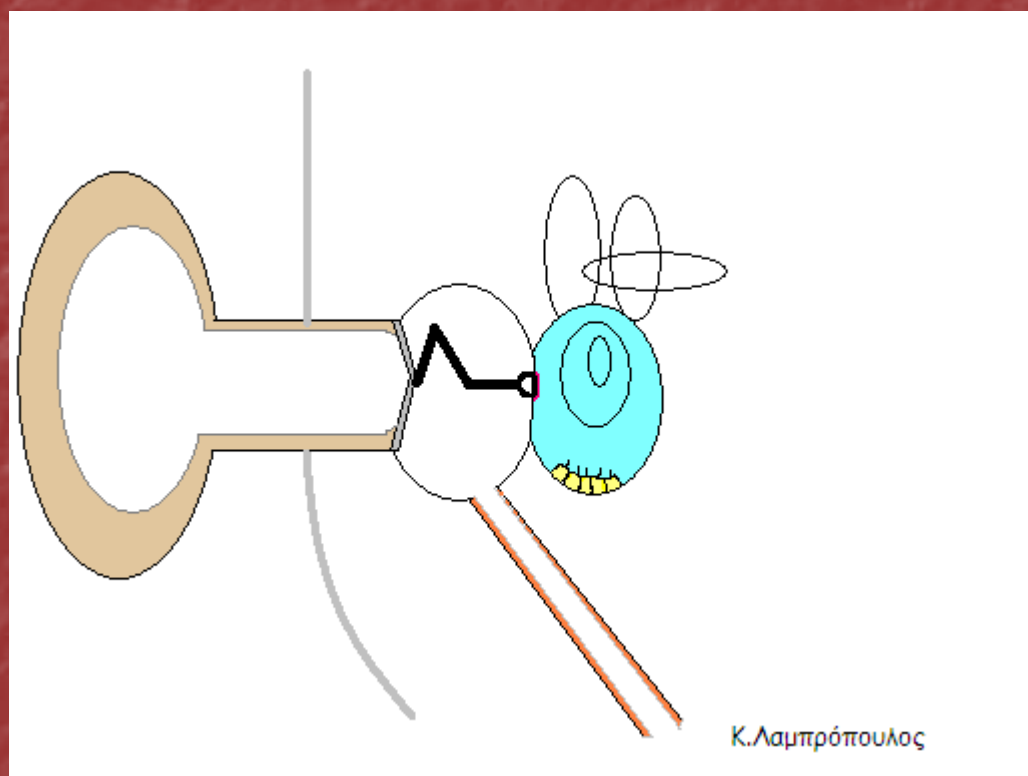


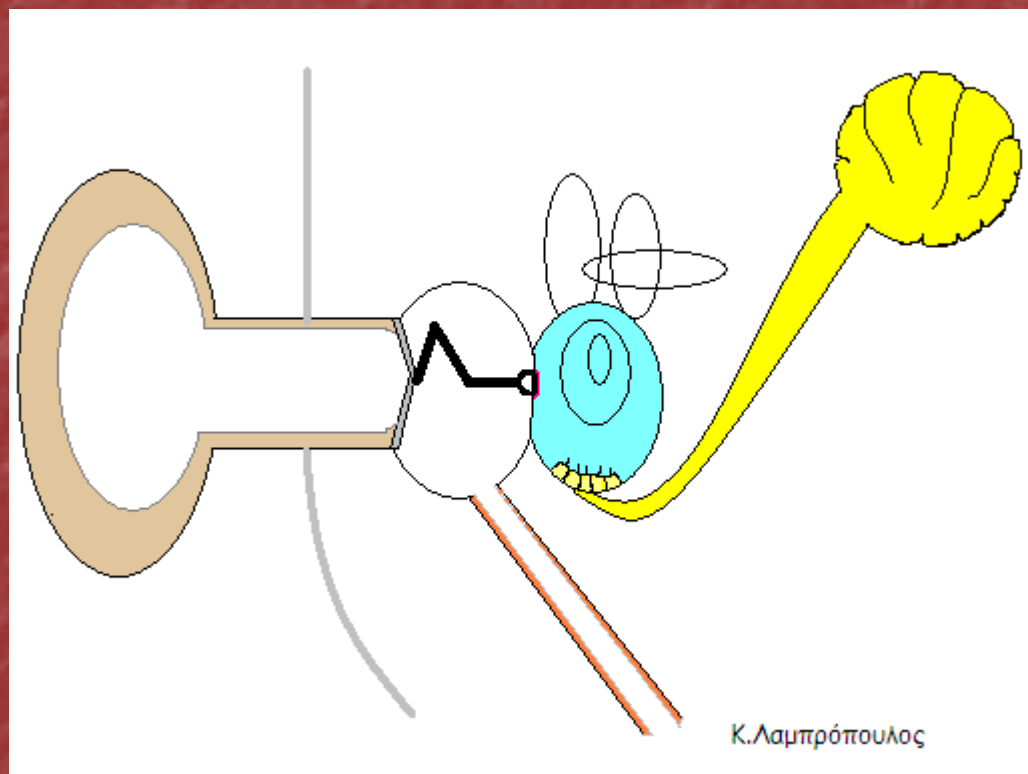
εξώδερμα

μεσόδερμα

ενδόδερμα







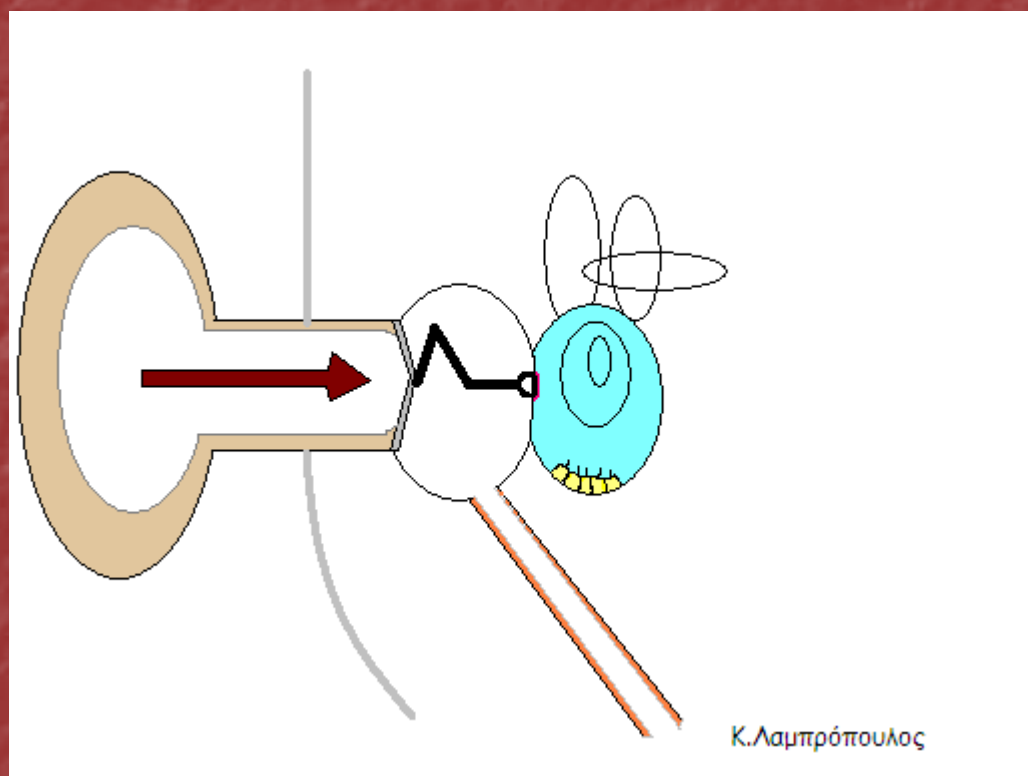
Κ.Λαμπρόπουλος



ΚΕΝΤΡΟ

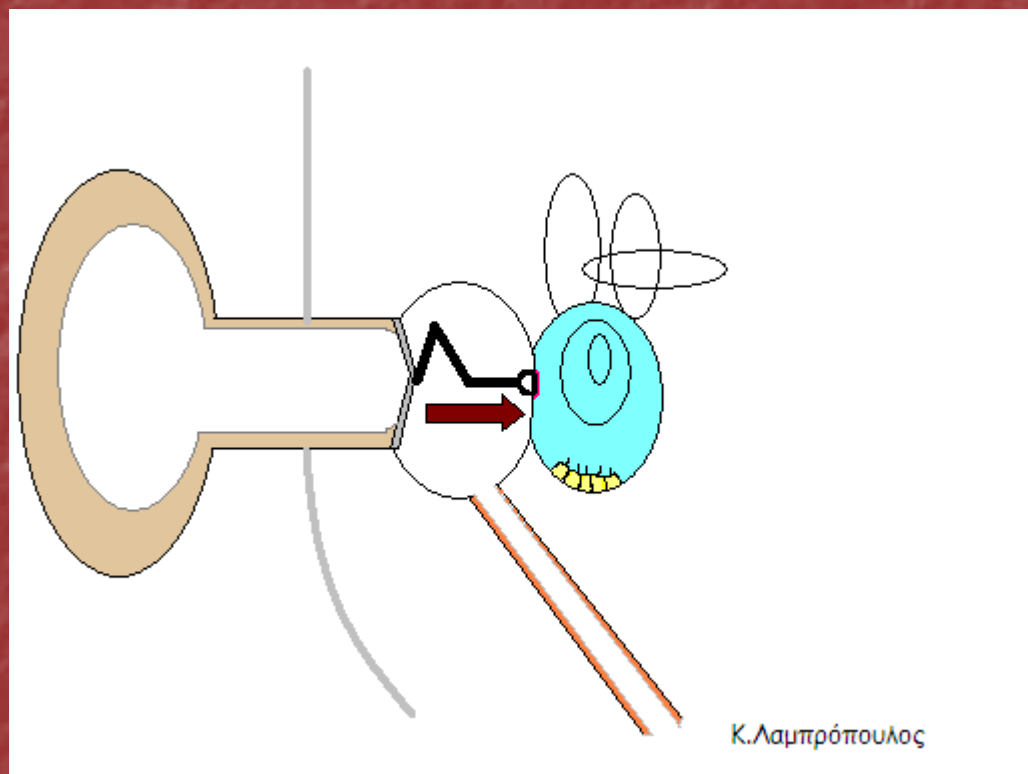
Φωνής & Κατάποσης

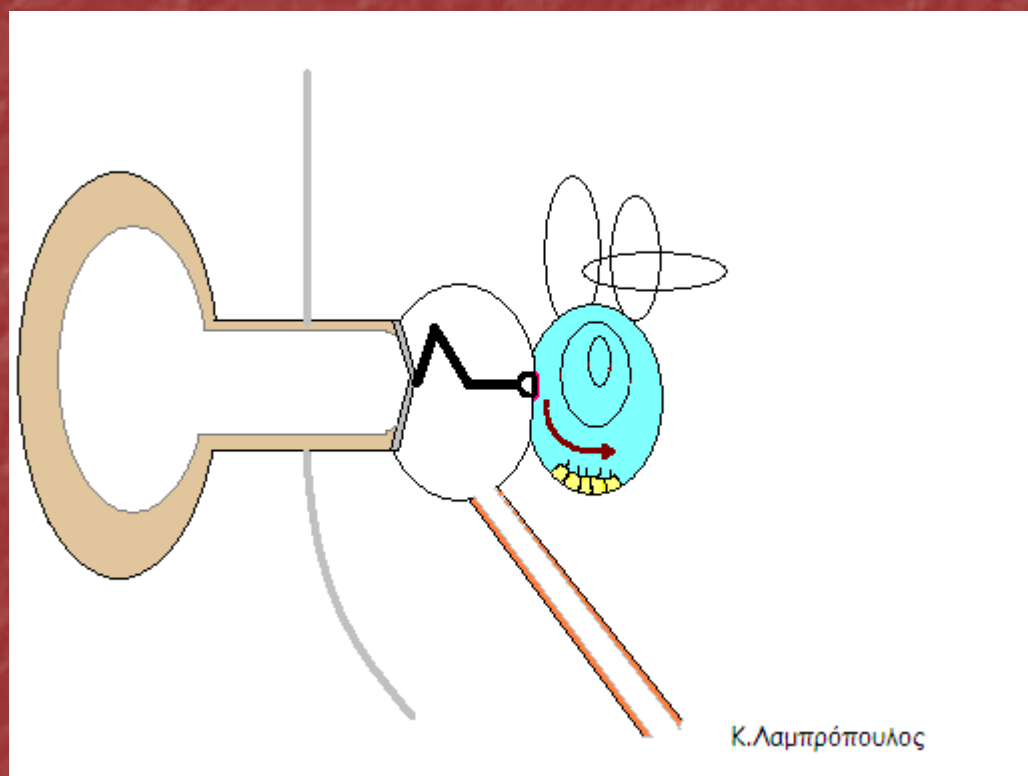
ΑΘΗΝΩΝ

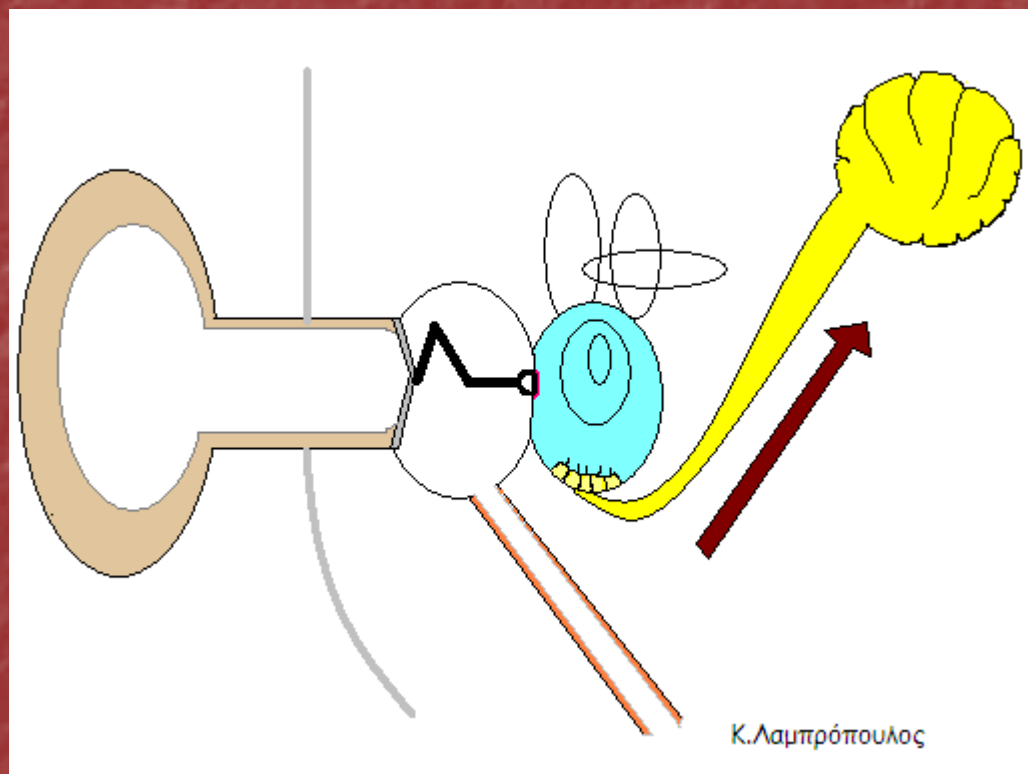


Κ.Λαμπρόπουλος





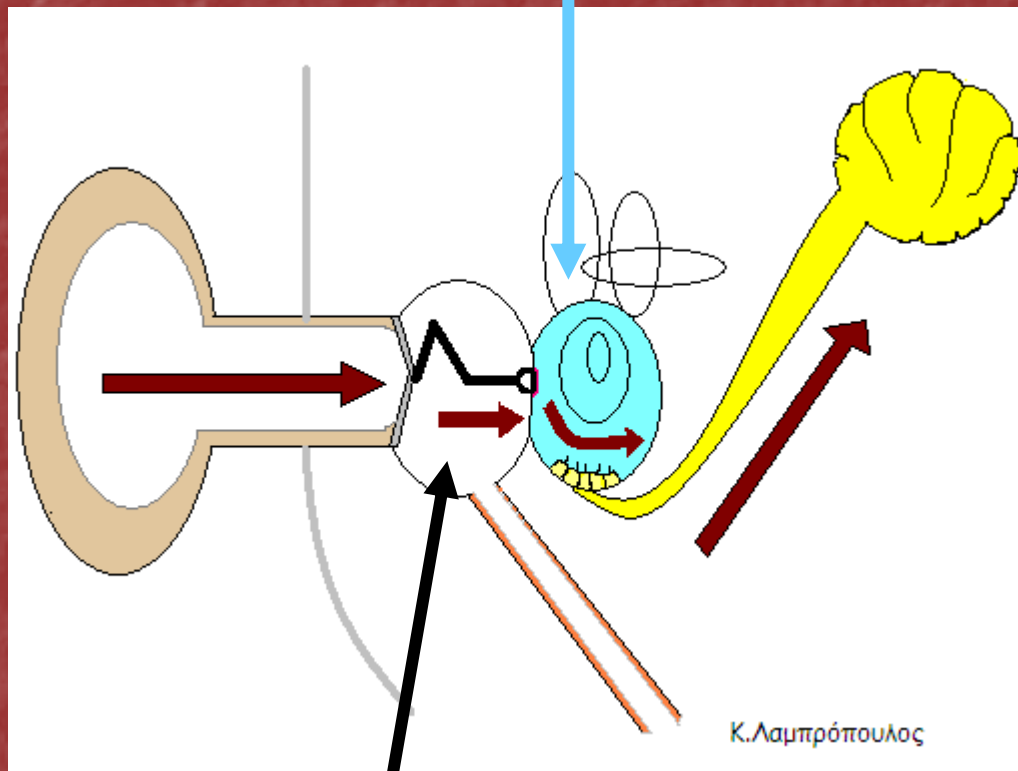




ενέργεια

υδραυλική

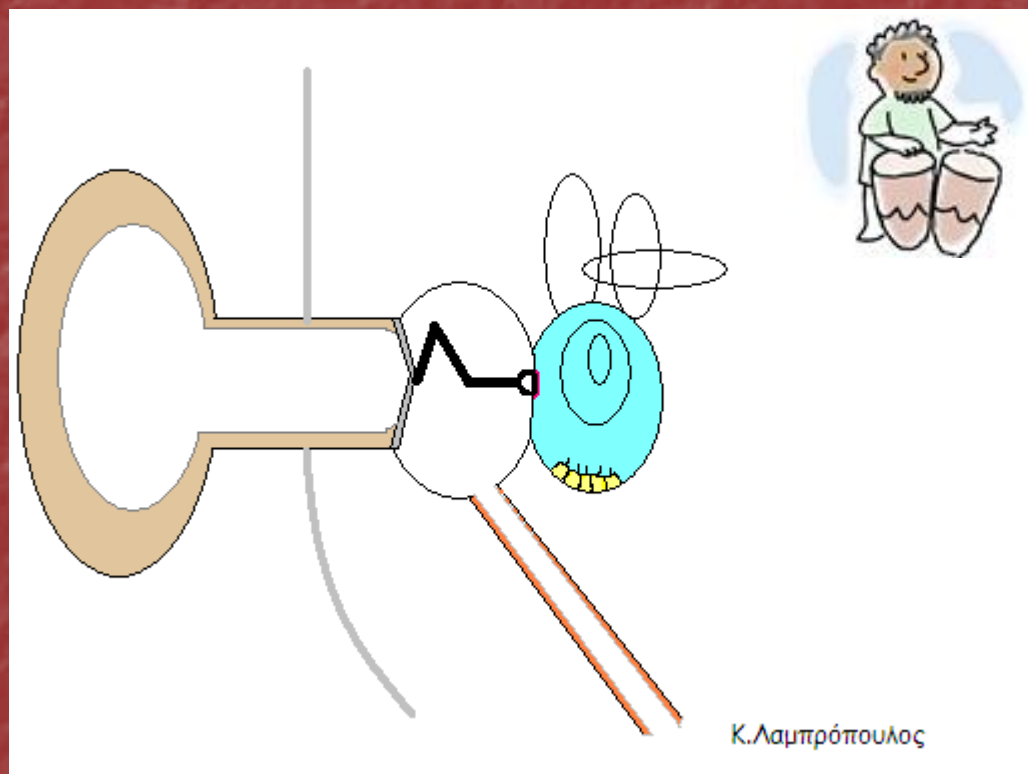
ακουστική

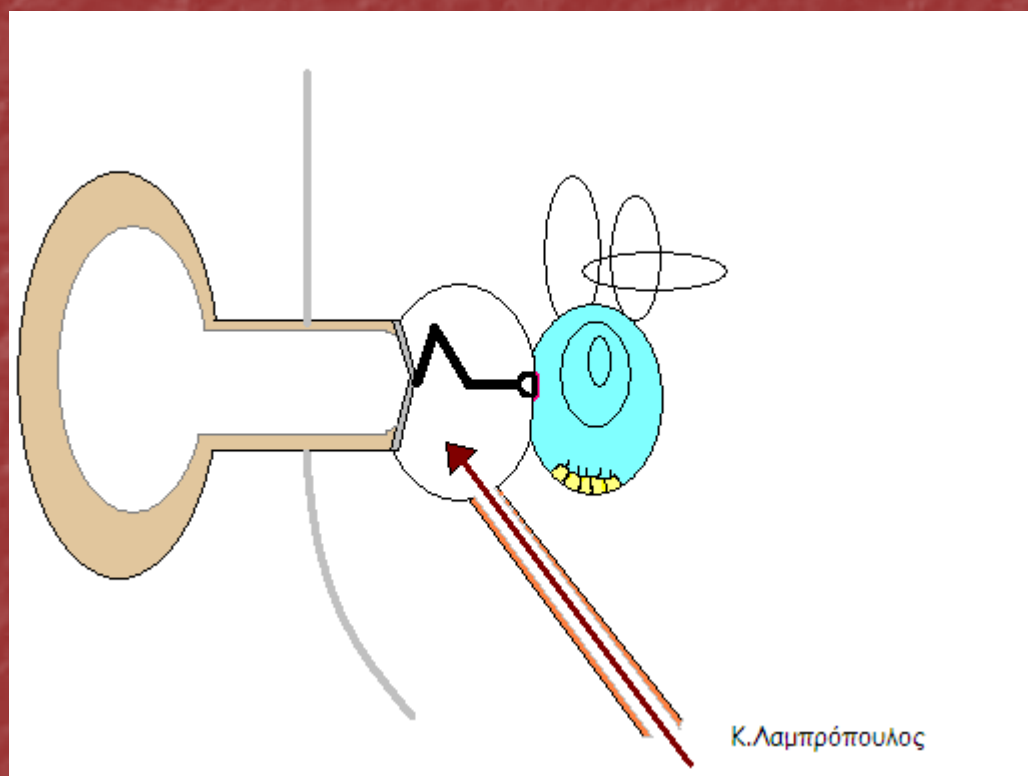


ηλεκτρική

μηχανική





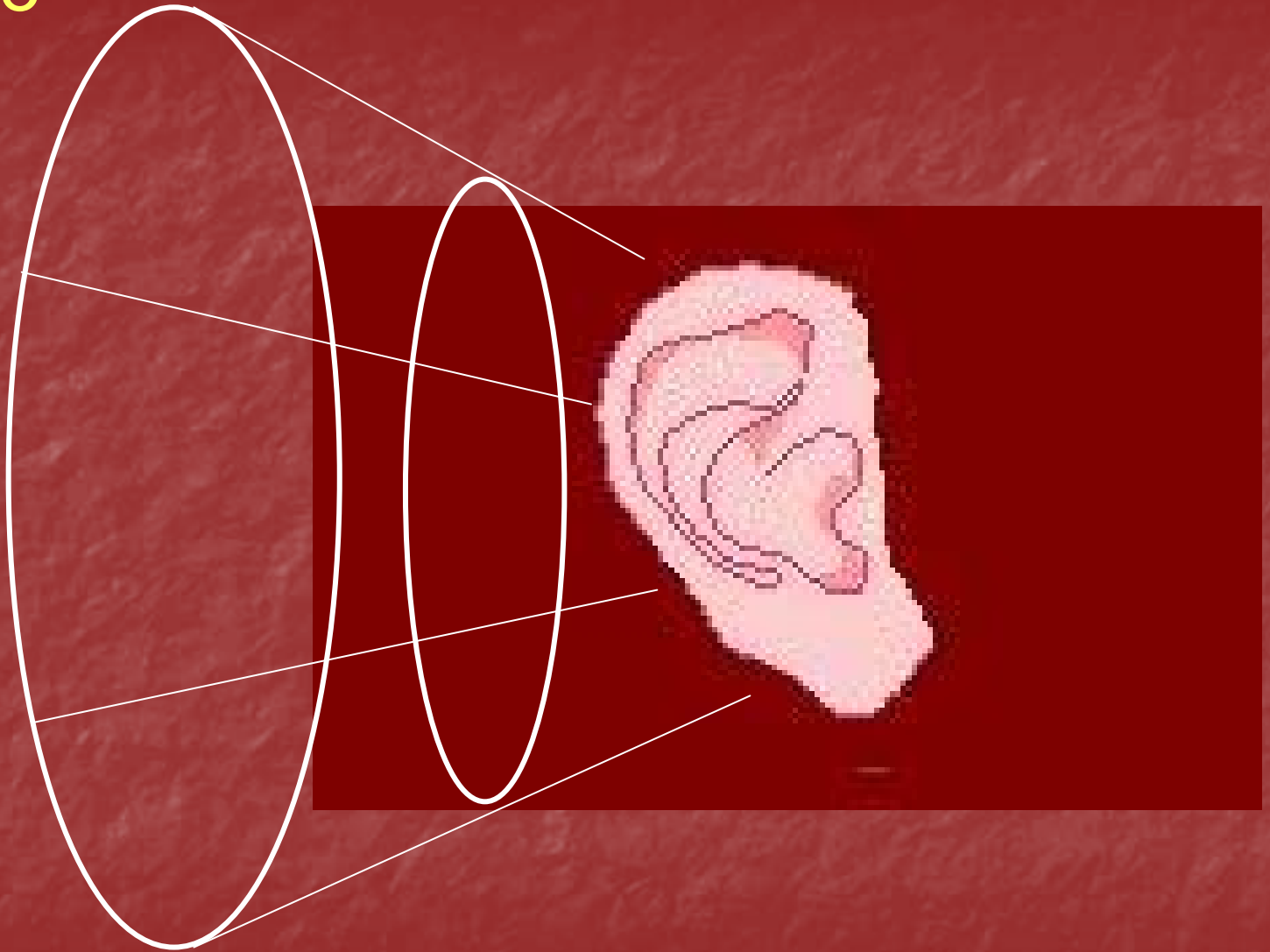


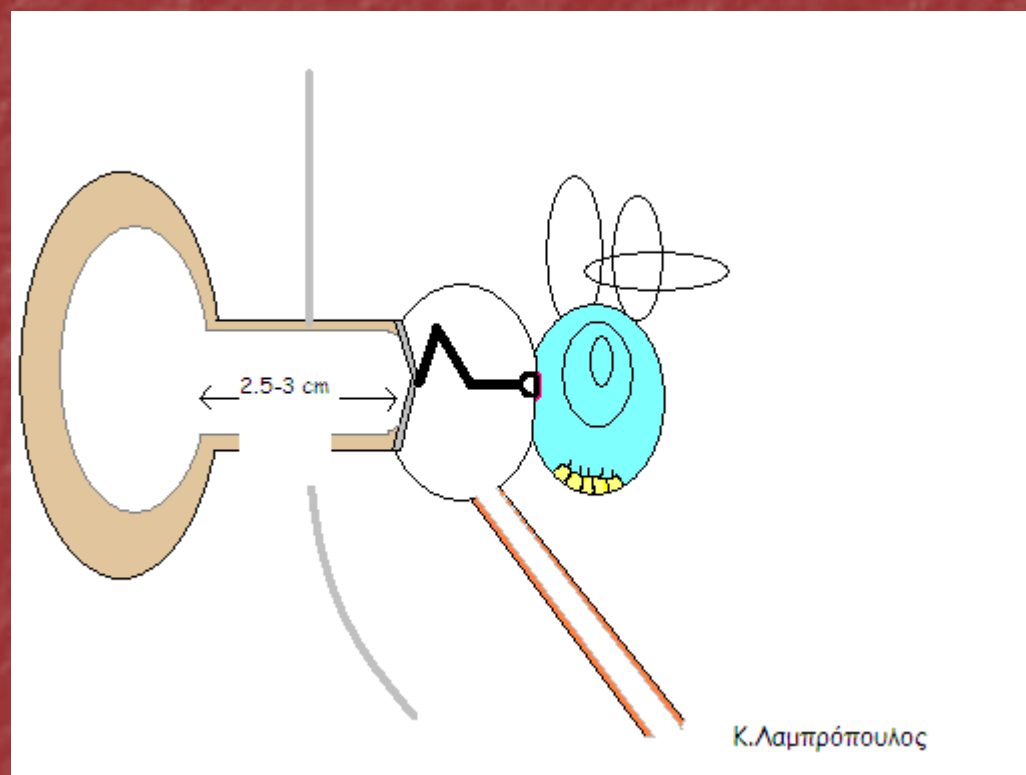


KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

Πτερύγιο





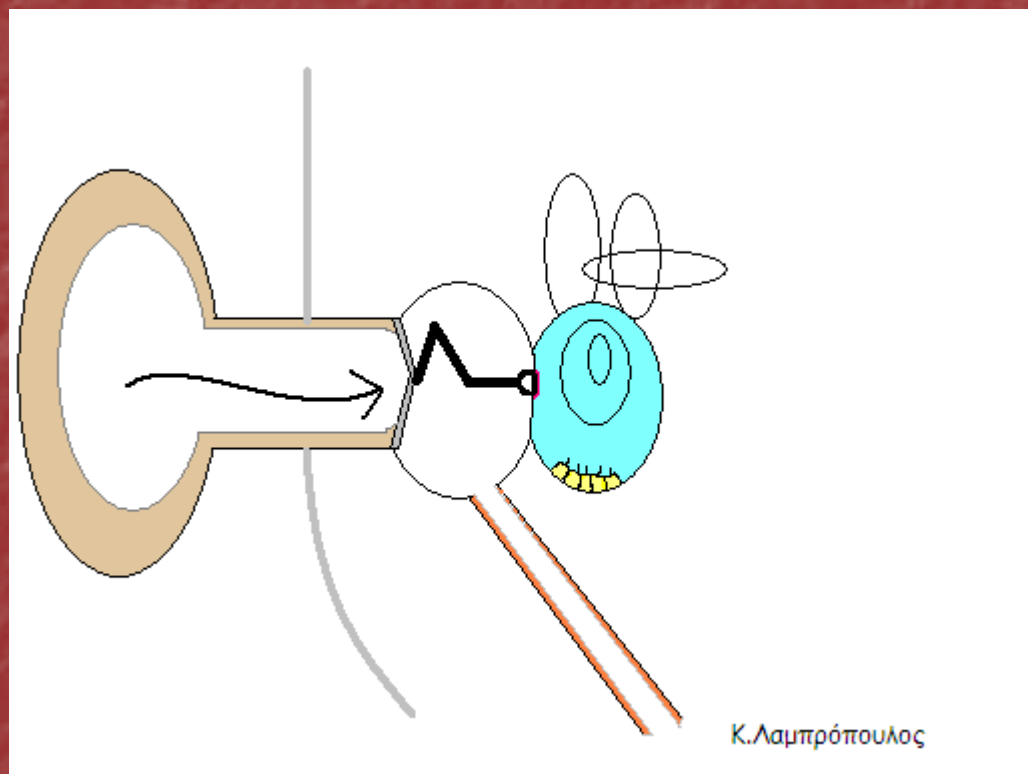
Η βαθειά εντόπιση του τυμπανικού υμένα

- προφυλάσσει από τραυματισμούς
- διατηρεί θερμοκρασία και υγρασία σε σταθερές τιμές



KENTPO

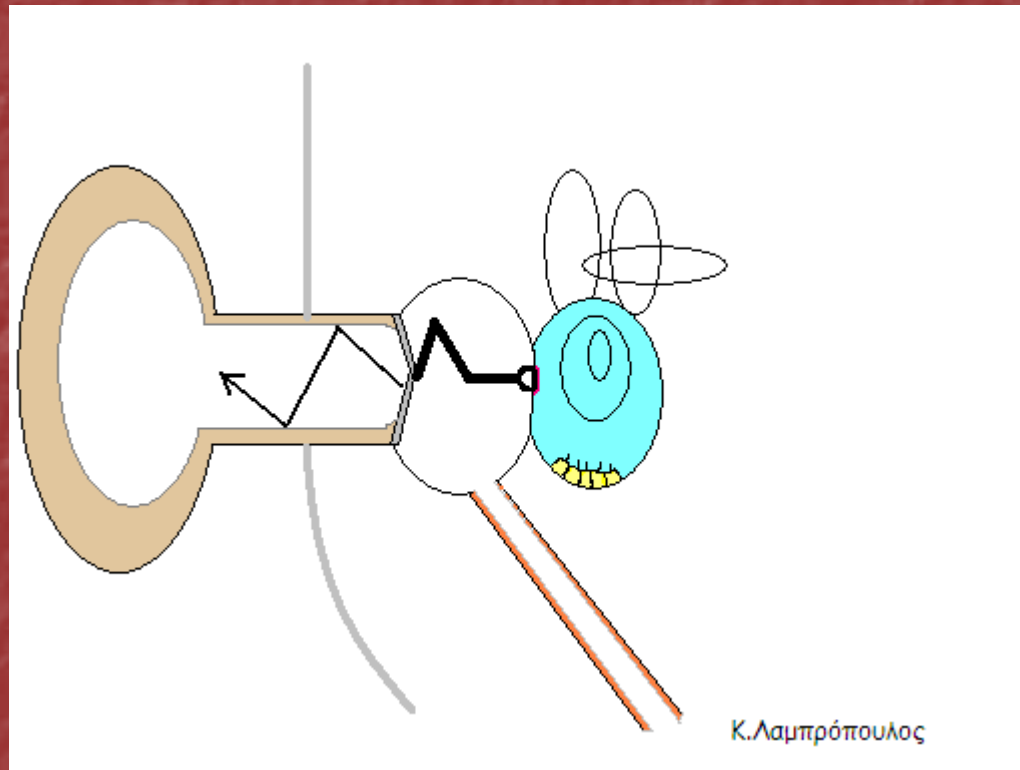
Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



Κ.Λαμπρόπουλος



η αύξηση της ηχητικής πίεσης είναι μεγαλύτερη για τις συχνότητες που τα μήκη κύματος των είναι πολλαπλάσια του μήκους του ΕΑΠ

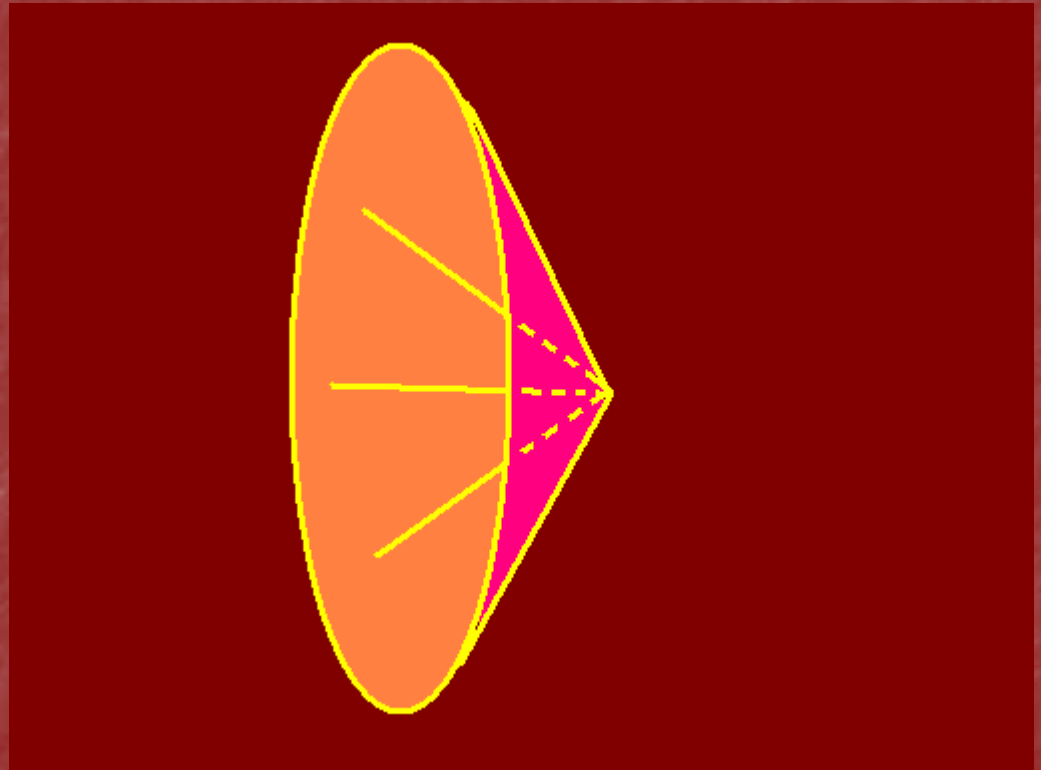


τυμπανική μεμβράνη

πάχος 0.1 mm

εμβαδόν 85 mm²

έγκλιση 45⁰ σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο



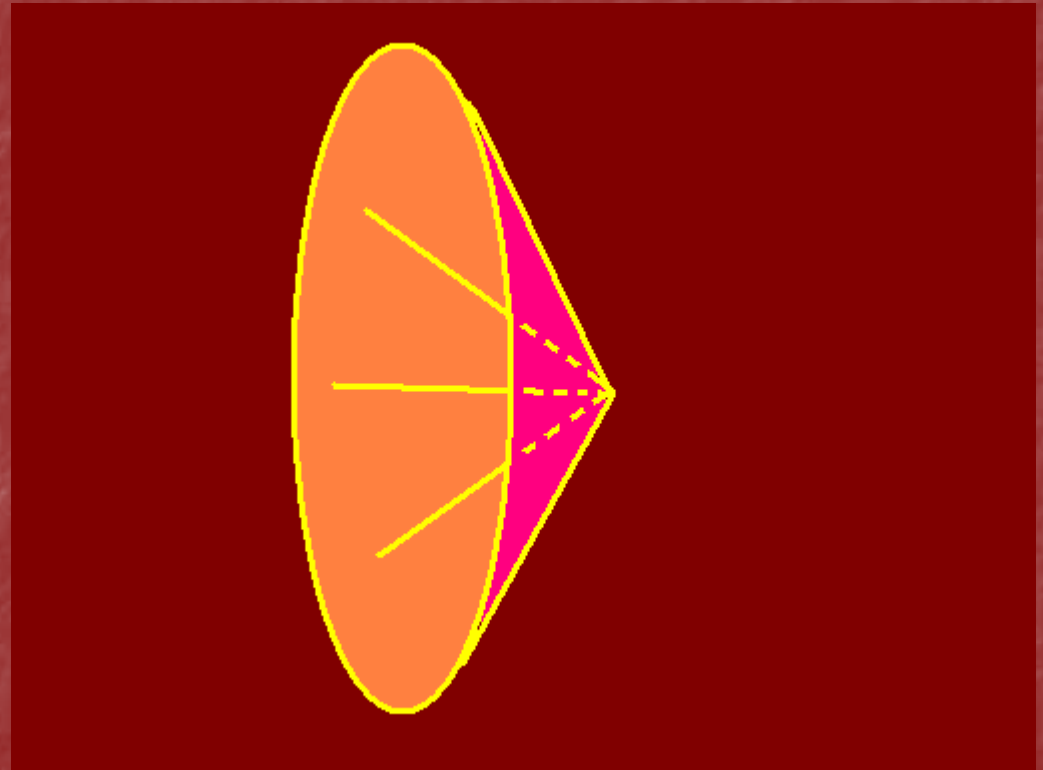
KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

τυμπανική μεμβράνη

ιδιοσυχνότητα 1300 Hz

μικρότερη αντίσταση στα 800 Hz

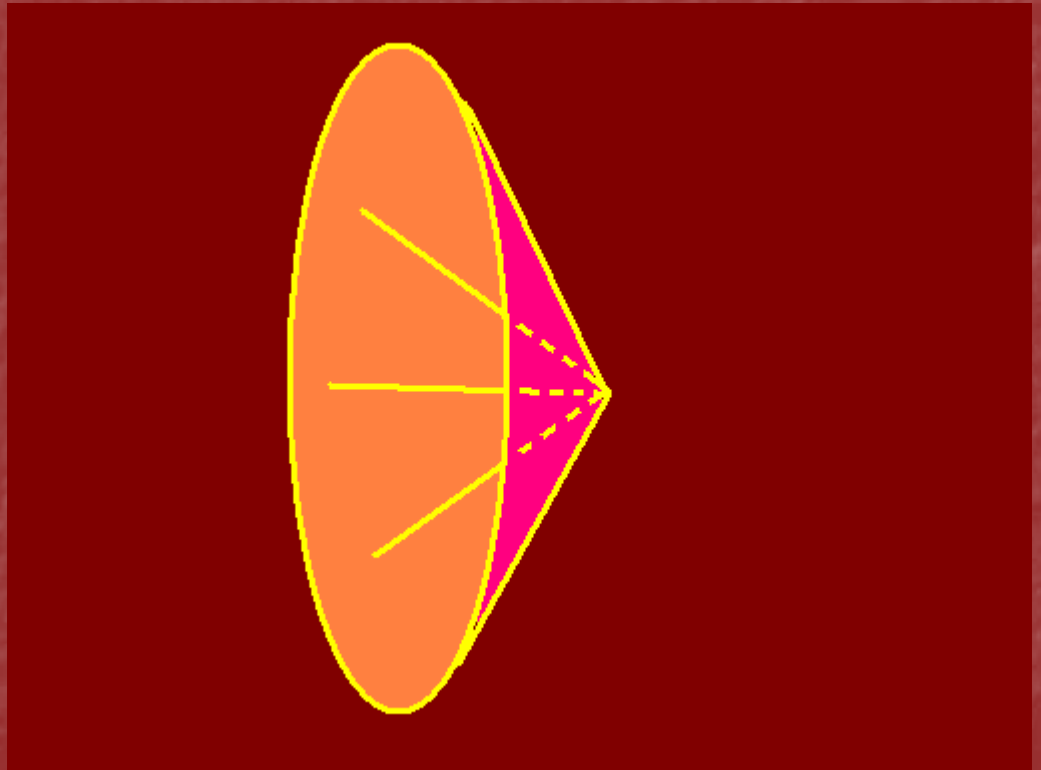


KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

τυμπανική μεμβράνη

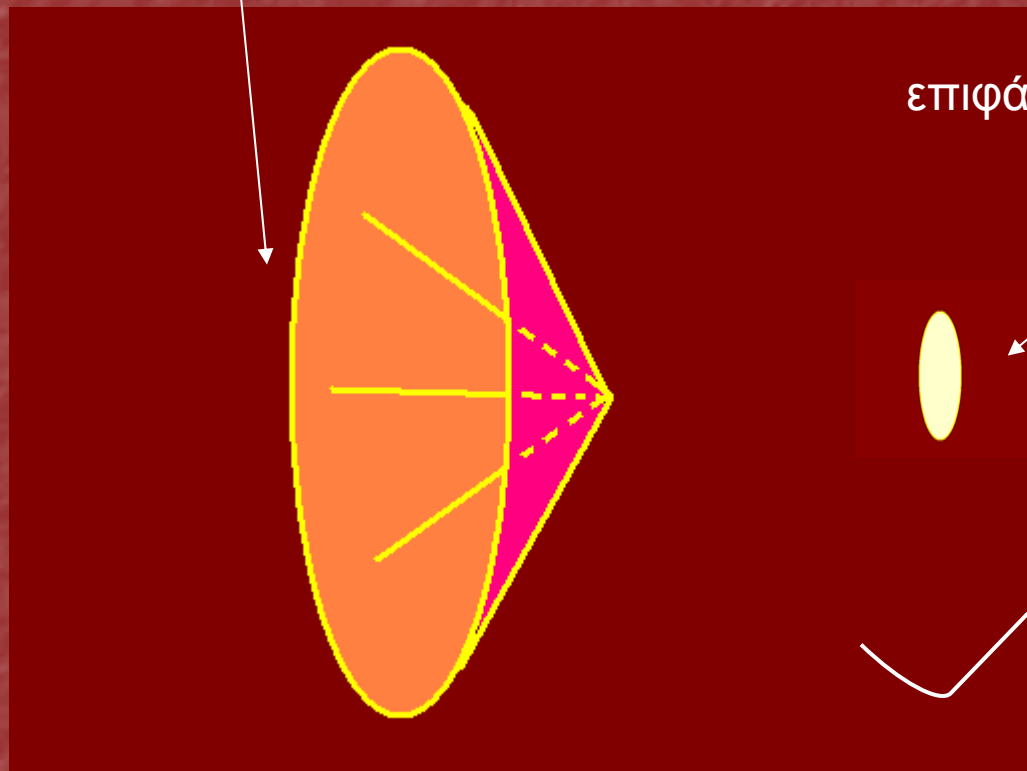
προστατεύει τον δευτερεύοντα ΤΥ της στρογγύλης θυρίδας
η πιο εύκολα δονούμενη περιοχή βρίσκεται στο κάτω μέρος



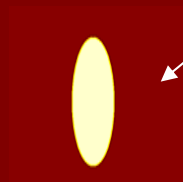
KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

ωφέλιμη επιφάνεια $55 - 60 \text{ mm}^2$



επιφάνεια βάσης αναβολέα 3.2 mm^2



σχέση 1/20



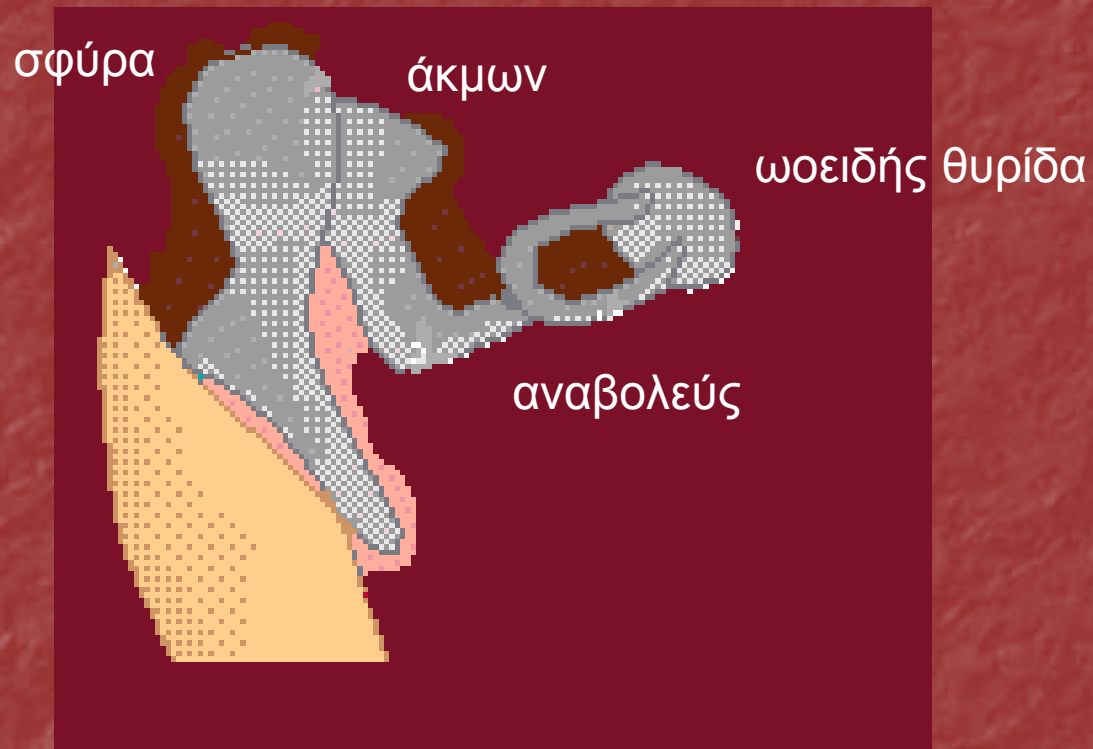
αυξάνεται η ηχητική πίεση κατά 17 φορές



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

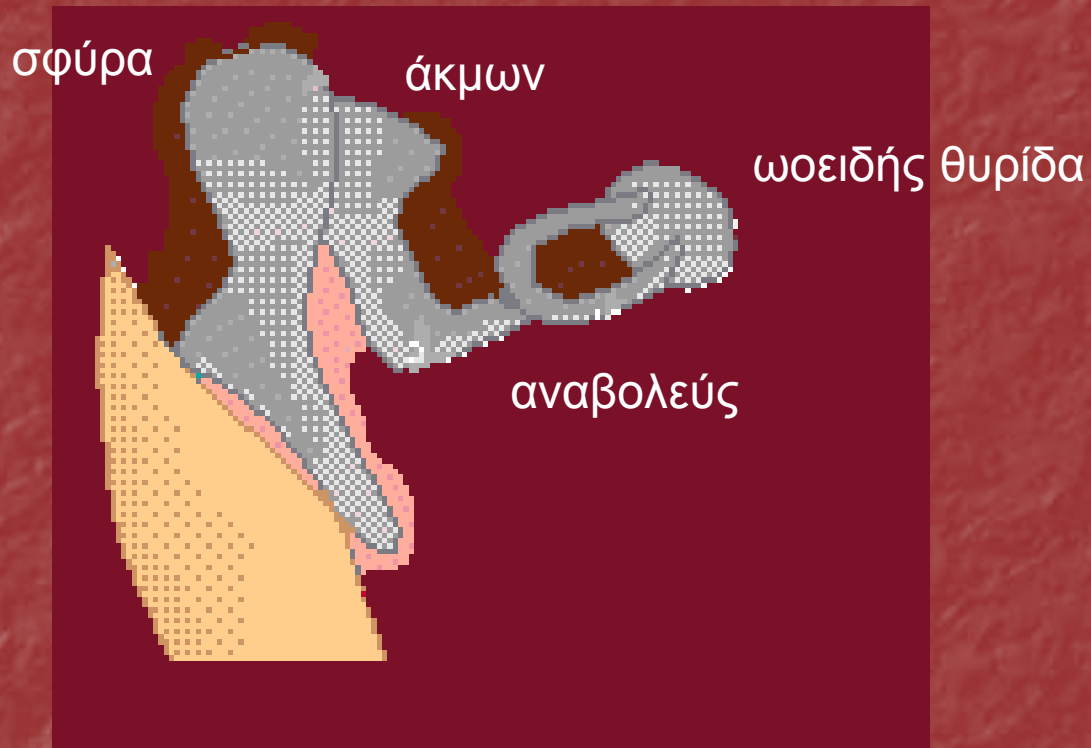
τυμπανοσταριώδες σύστημα



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

τυμπανοσταριώδες σύστημα



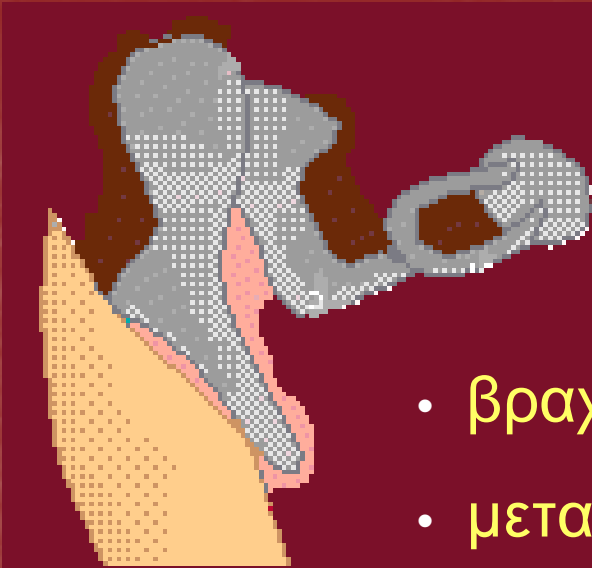
ρόλος μετασχηματιστή



KENTPO

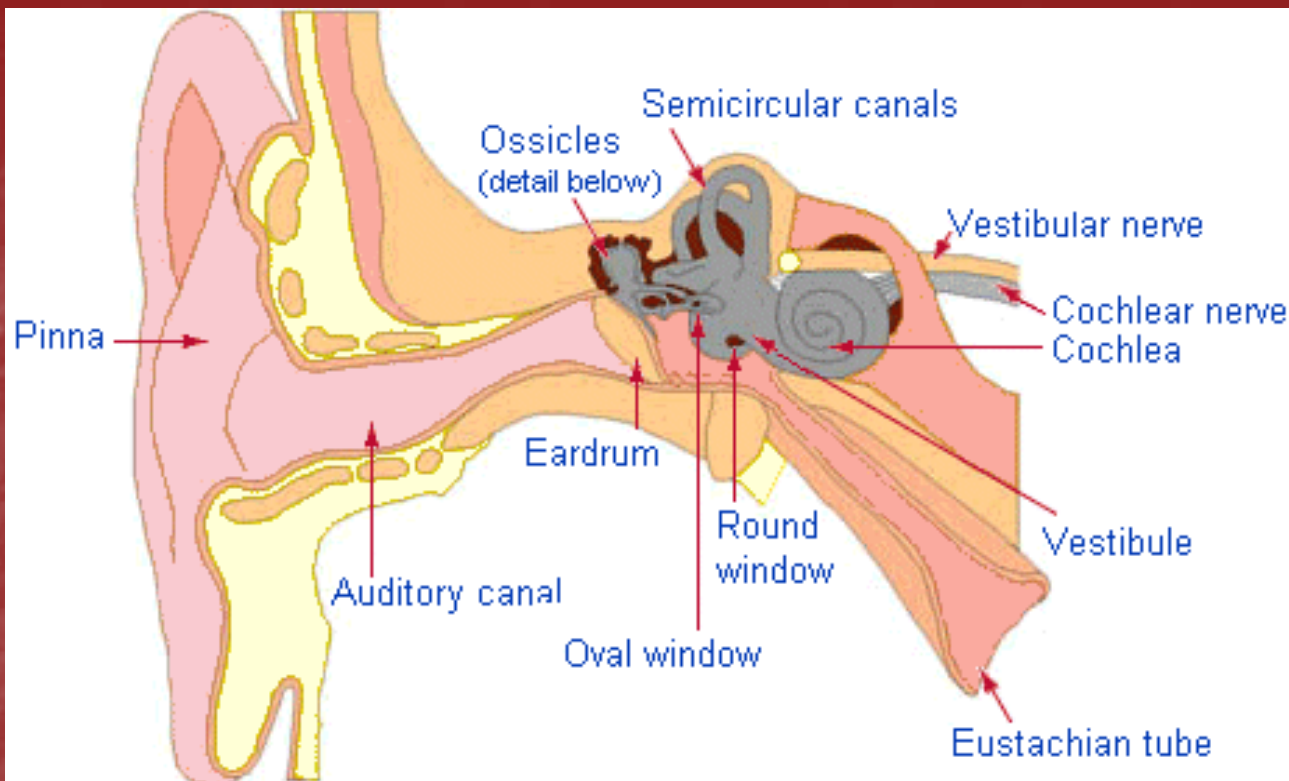
Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

το τυμπανοσταριώδες σύστημα επενεργεί σαν:



- **βραχίονας** με συντελεστή 13 πολλαπλασιαστού (?)
- **μετασχηματιστής** του ηχητικού κύματος
 - διατήρηση αρχικής συχνότητας
 - αύξηση ηχητικής πίεσης σε βάρος του
 - εύρους ταλάντωσης
- **παράγοντας απόσβεσης** κυμάτων στην βάση του αναβολέα
- **προστατευτικός παράγοντας** για το όργανο του Corti





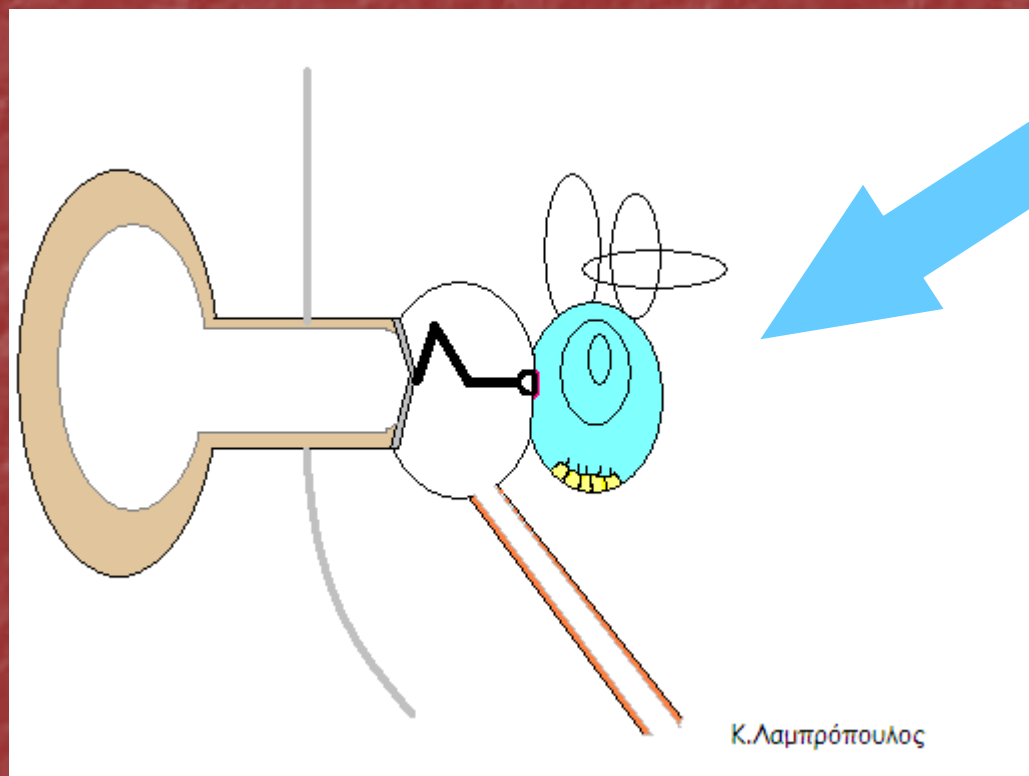
ρόλος ευσταχιανής σάλπιγγας:

- αερισμός κοίλου του τυμπάνου
- εξίσωση πιέσεων στις δύο επιφάνειες του ΤΥ
- παροχέτευση εκκρίσεων μ. ωτός
- προφύλαξη έναντι φλεγμονής

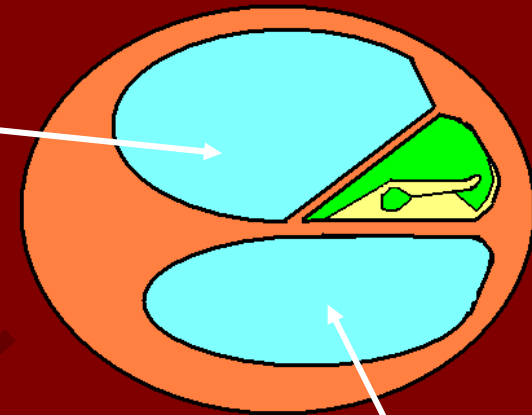


KENTPO

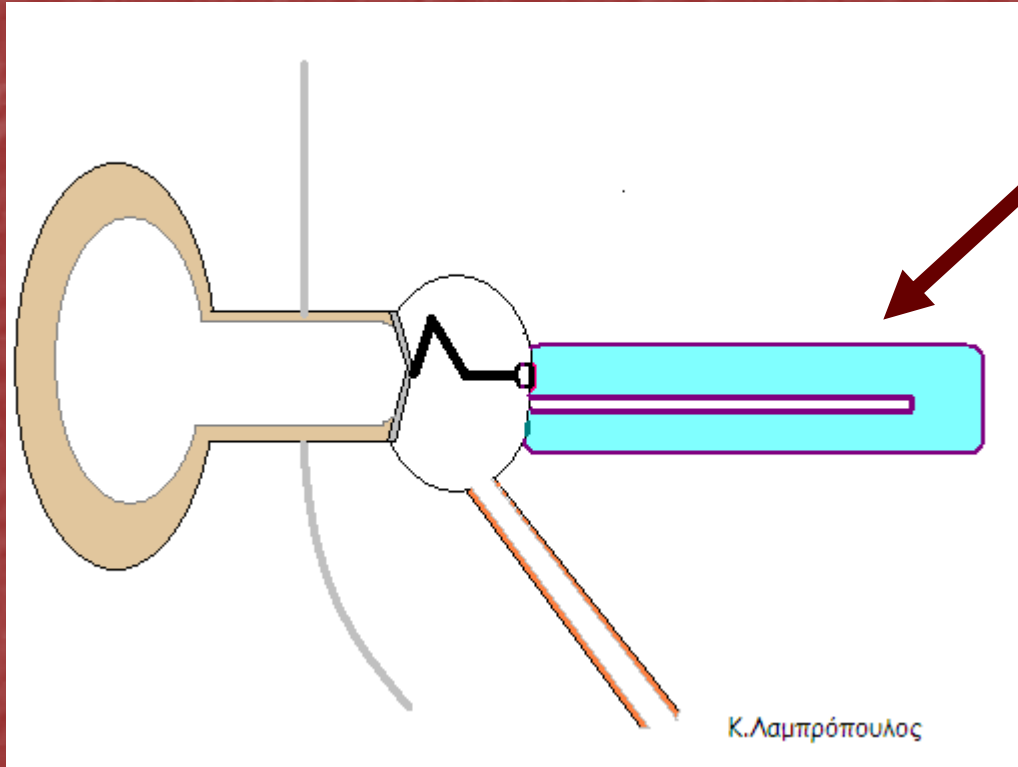
Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



αιθουσαία κλίμακα



τυμπανική κλίμακα



Κ.Λαμπρόπουλος



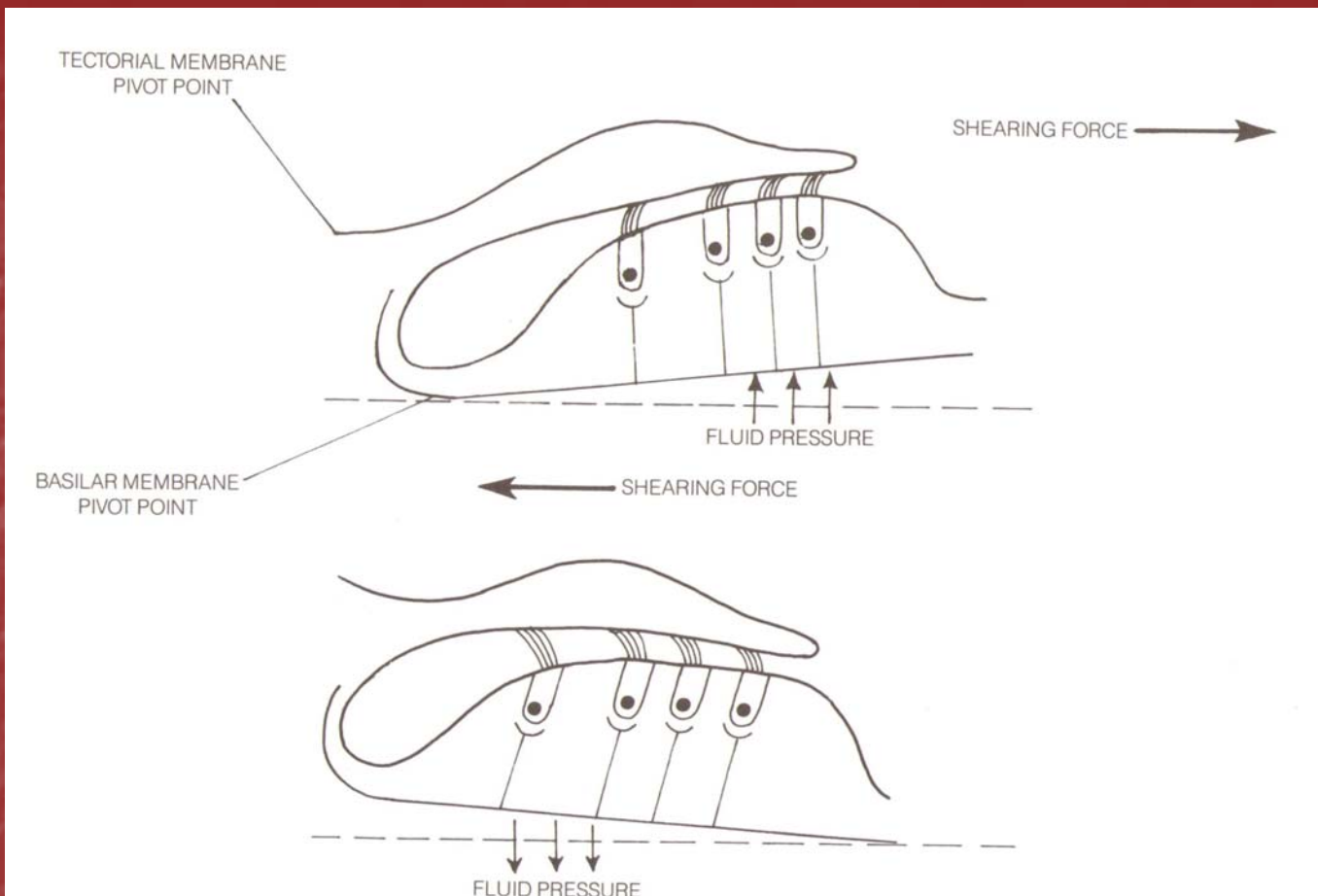
KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



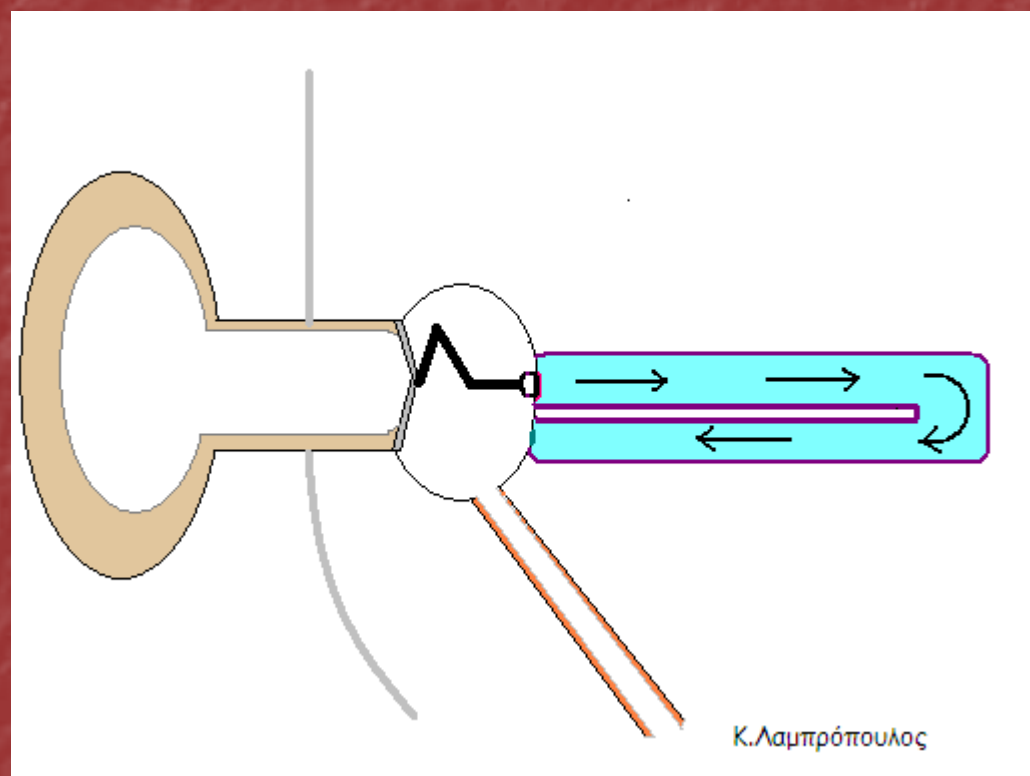
KENTPO

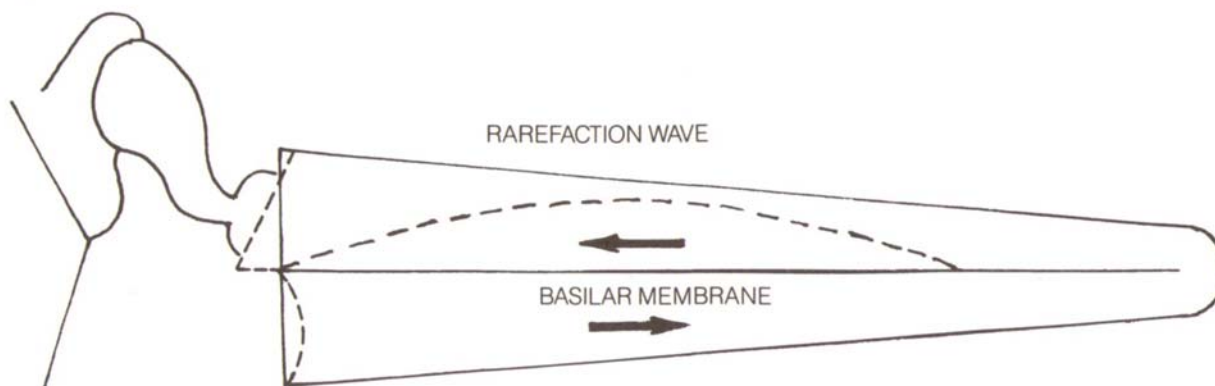
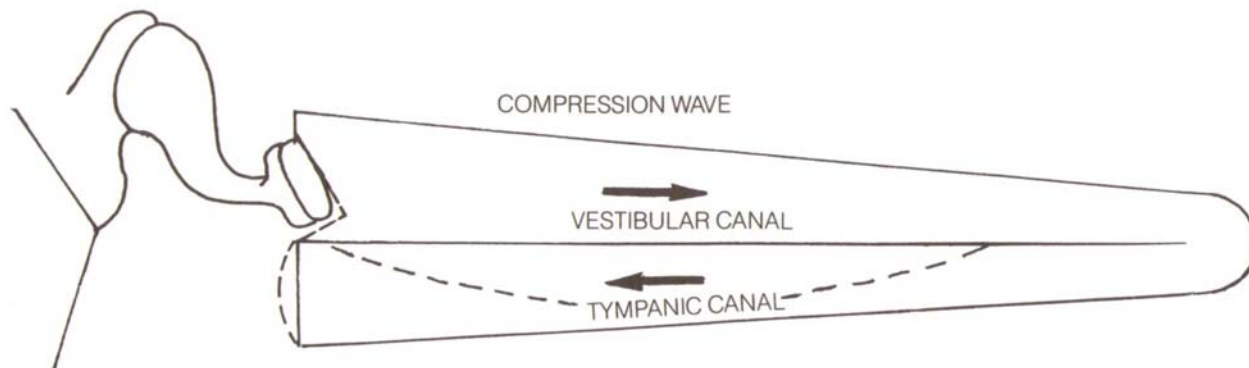
Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



KENTRO

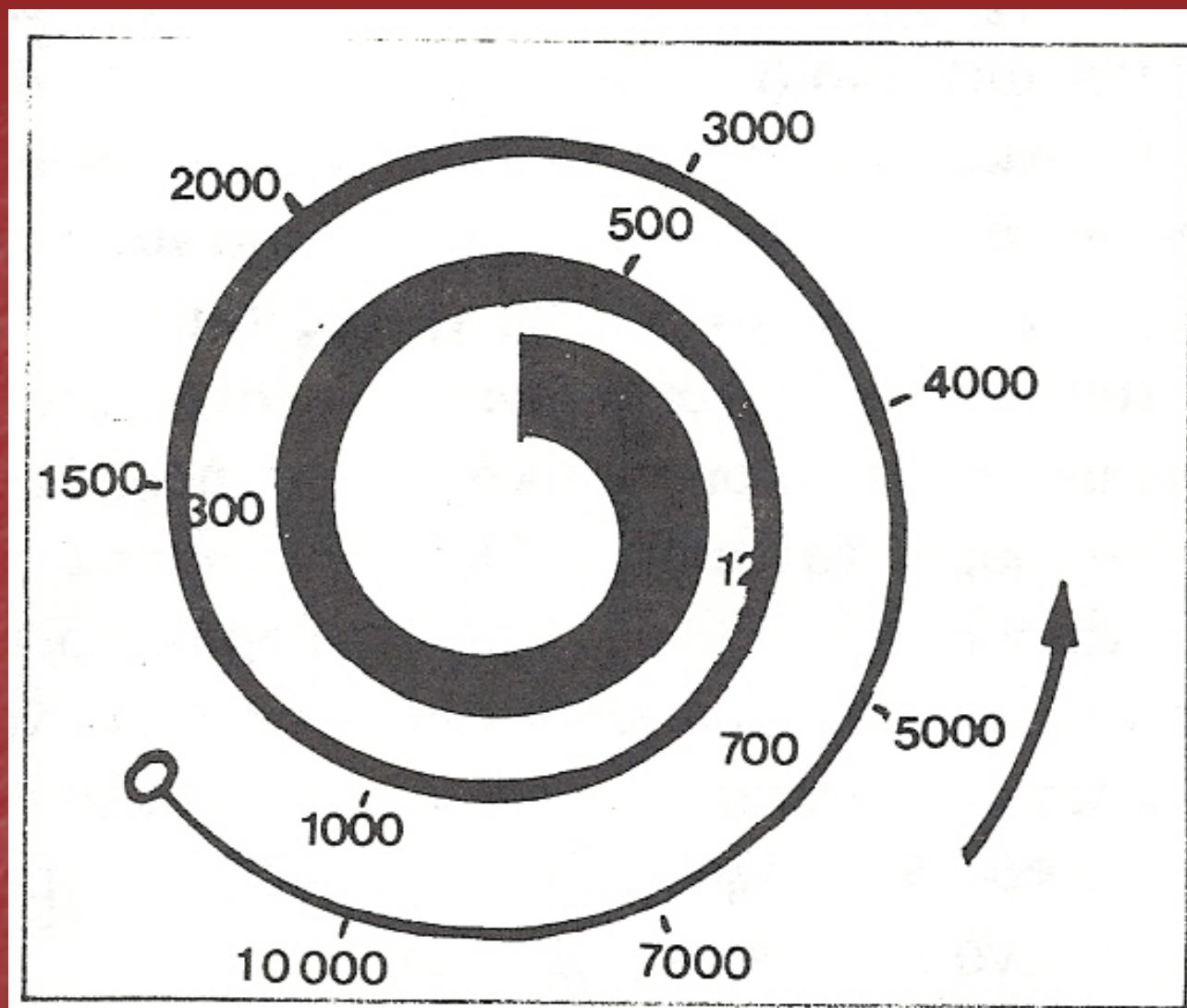
Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ





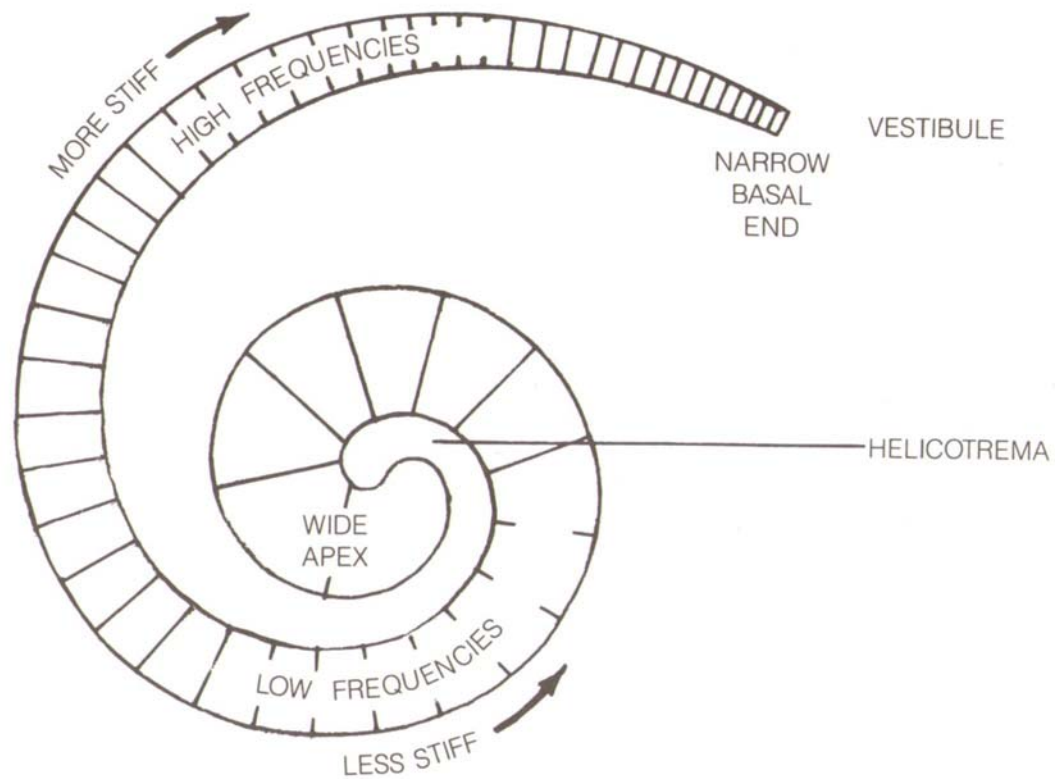
KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



KENTRO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

κοχλίας



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

ο έλεγχος της ακοής γίνεται με:

- ακούγραμμα
- τυμπανόγραμμα
- ομιλητική ακοομετρία
- άλλες ειδικές εξετάσεις



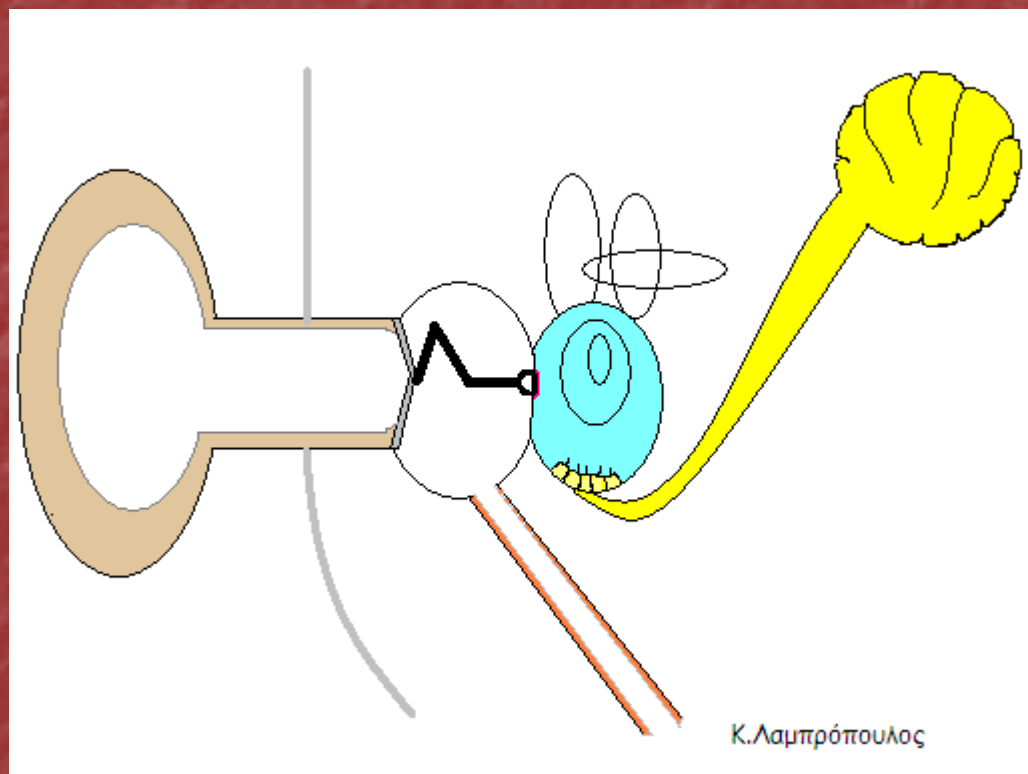
βαρηκοΐα



αγωγιμότητας

νευροαισθητήρια

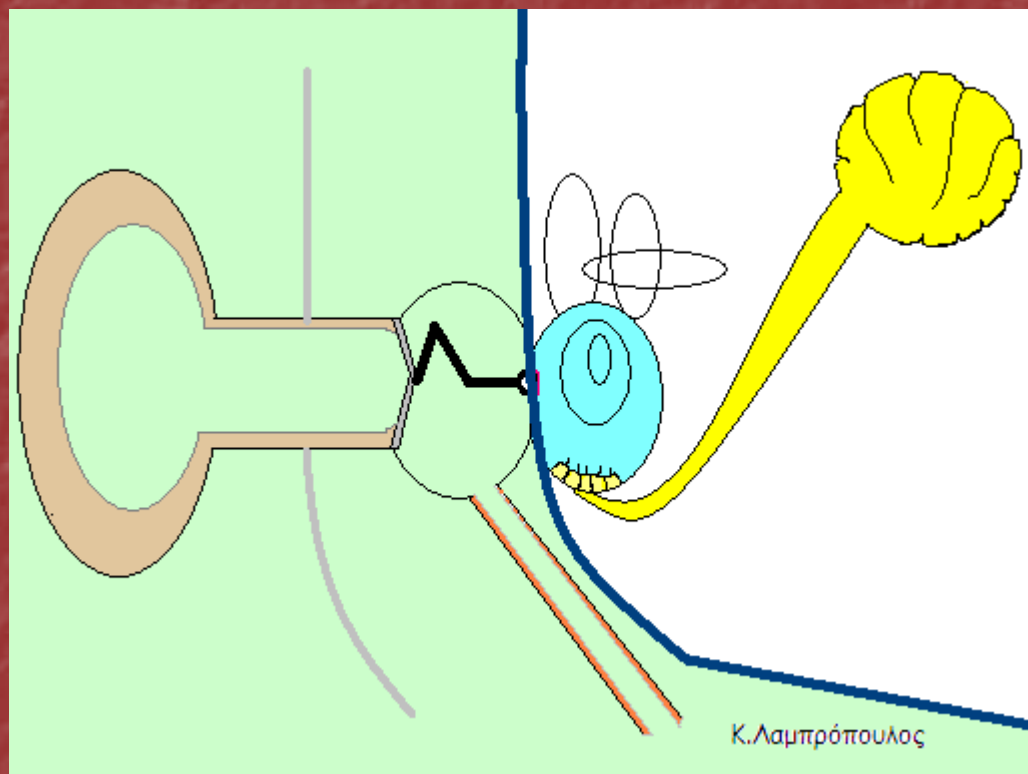




KENTPO

Φωνής & Κατάποσης

ΑΘΗΝΩΝ



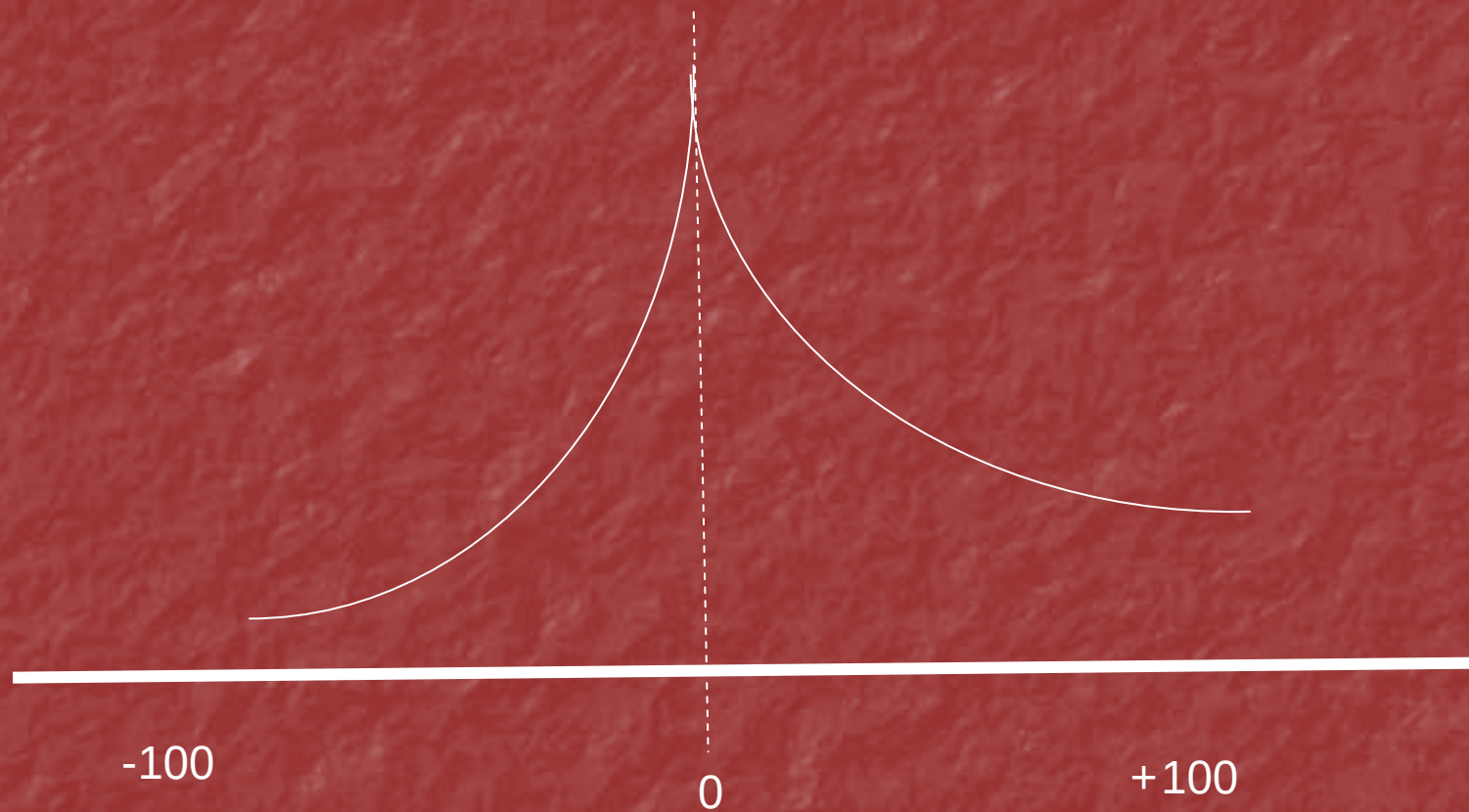


τυμπανόγραμμα



τυμπανόγραμμα:

φυσιολογικό

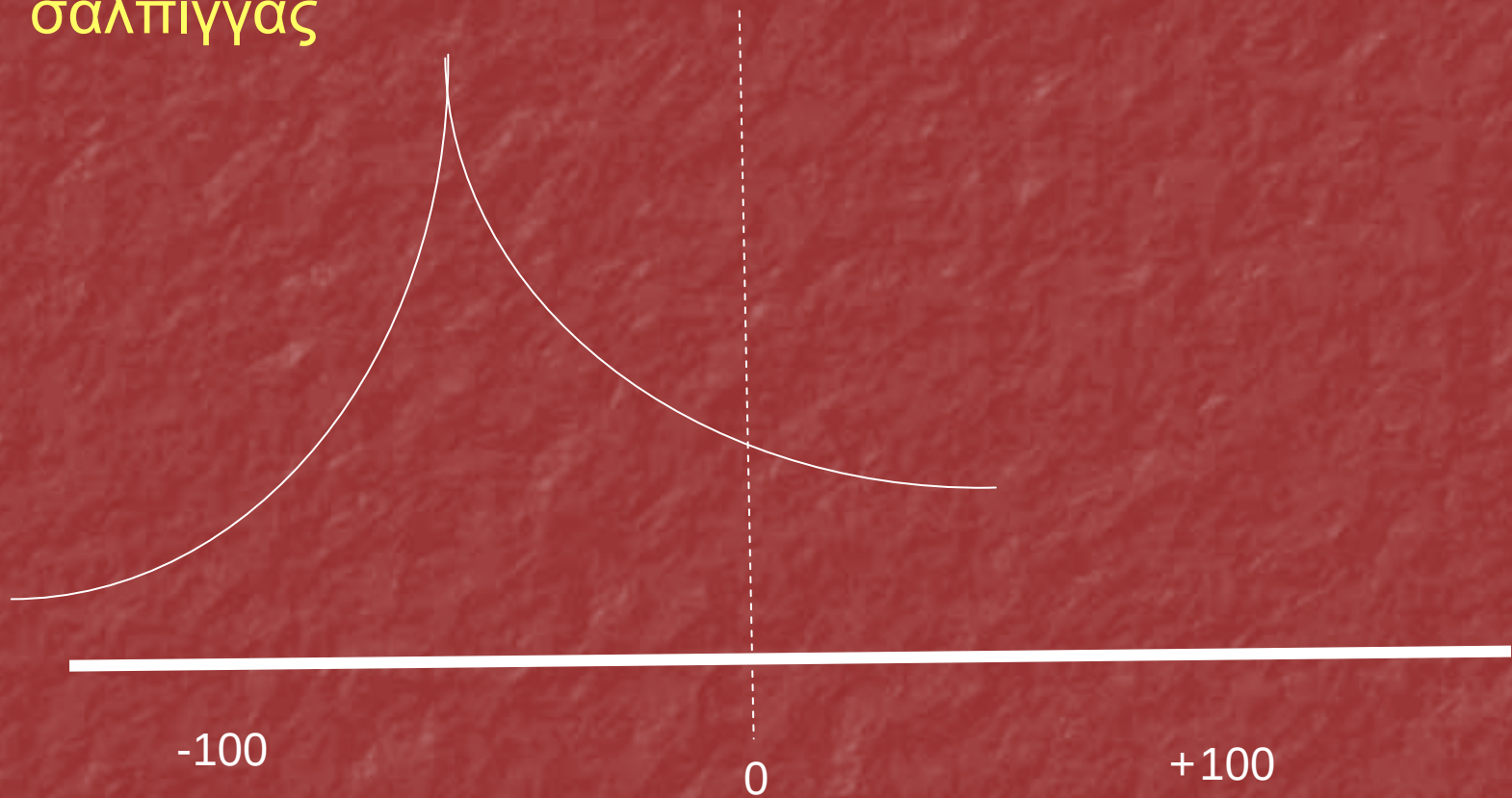


KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

τυμπανόγραμμα:

δυσλειτουργία ευσταχιανής
σάλπιγγας

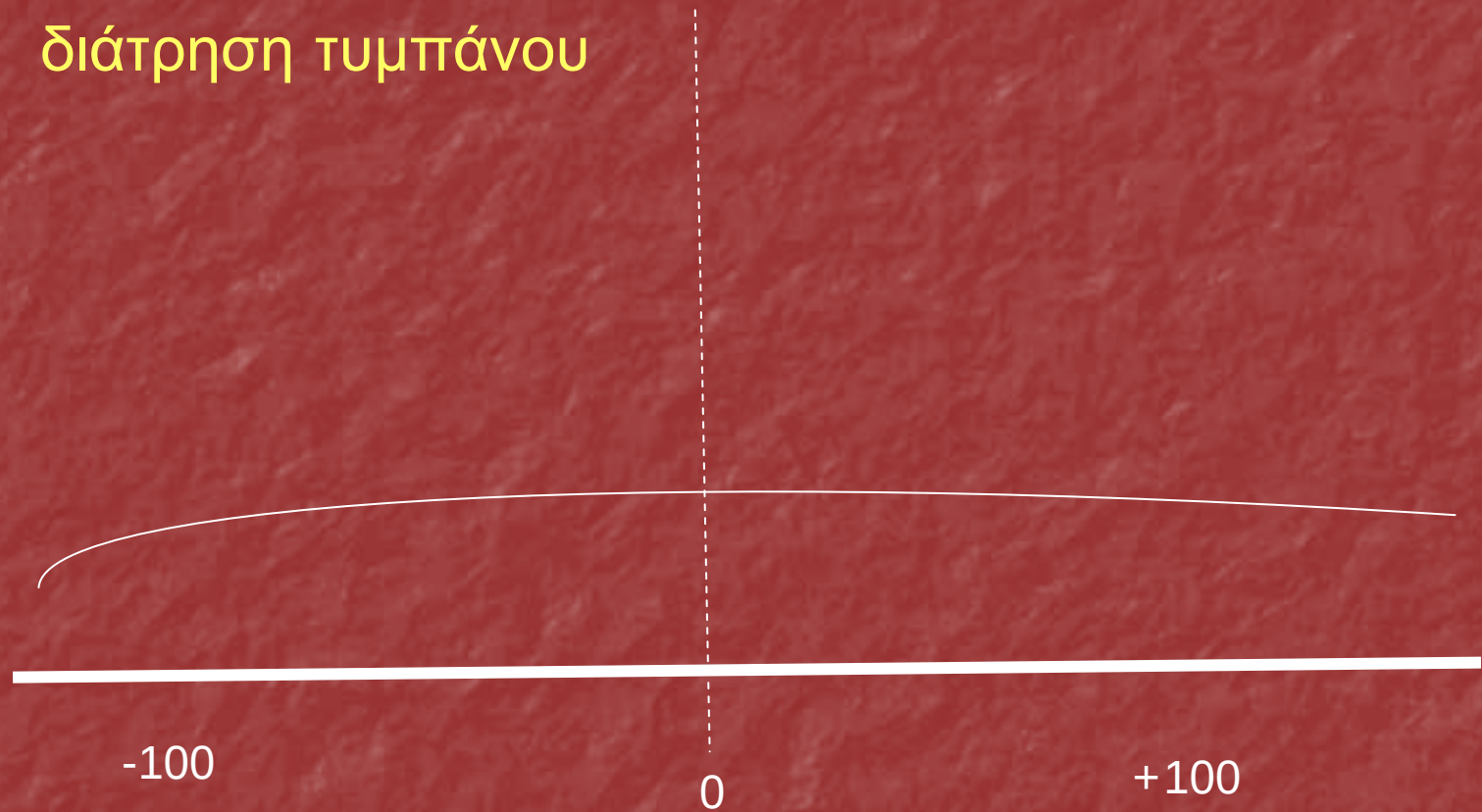


KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

τυμπανόγραμμα:

- παρουσία υγρού στο μέσο αυτί
- διάτρηση τυμπάνου

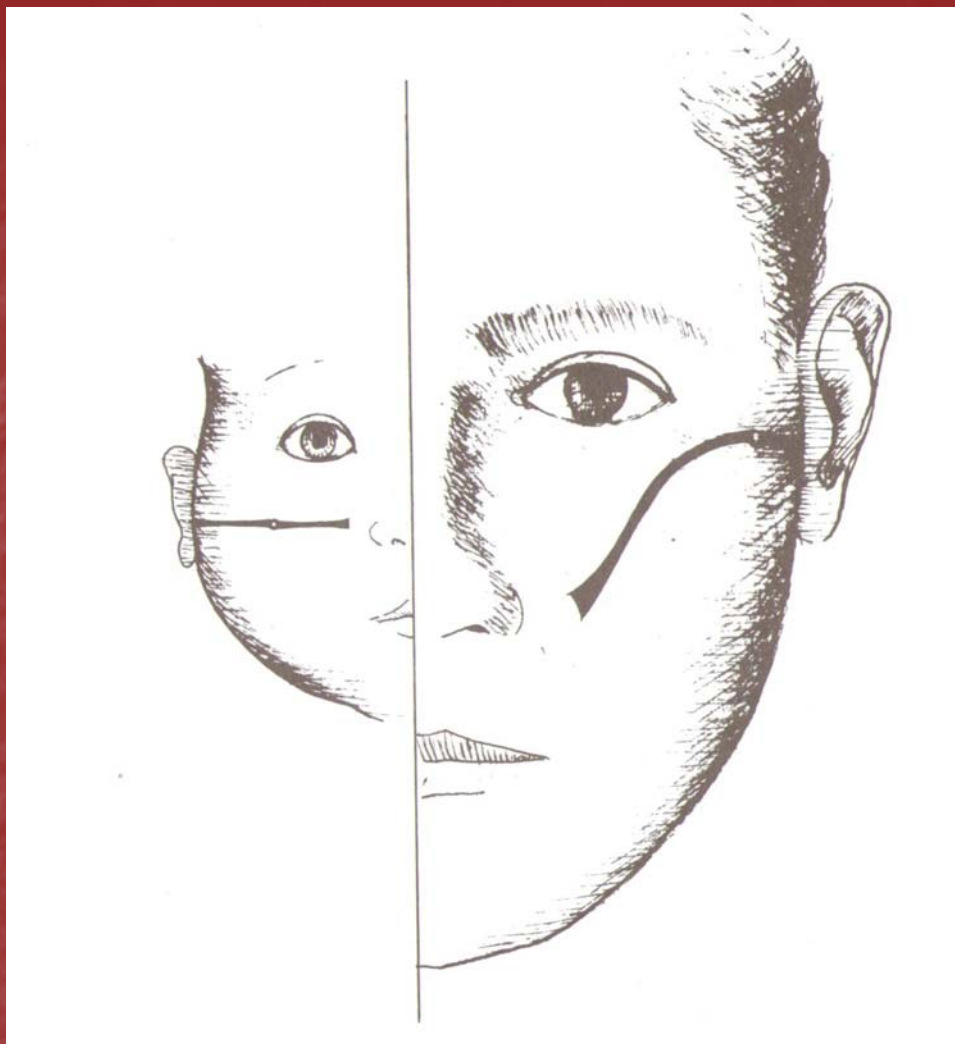


KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

στα παιδιά οι συχνές ρινίτιδες
συνοδεύονται συχνά από «εκκριτική
ωτίτιδα» - υγρό στο μέσο αυτί - και
βαρηκοία



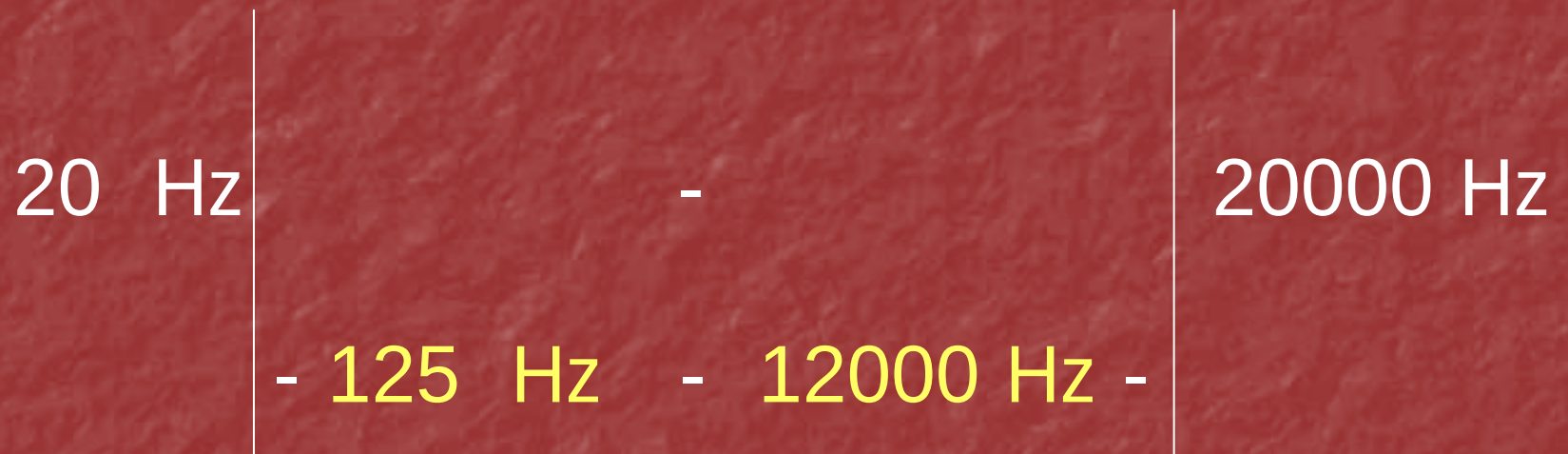


ΚΕΝΤΡΟ

Φωνής & Κατάποσης

ΑΘΗΝΩΝ

Ακουστοί ήχοι

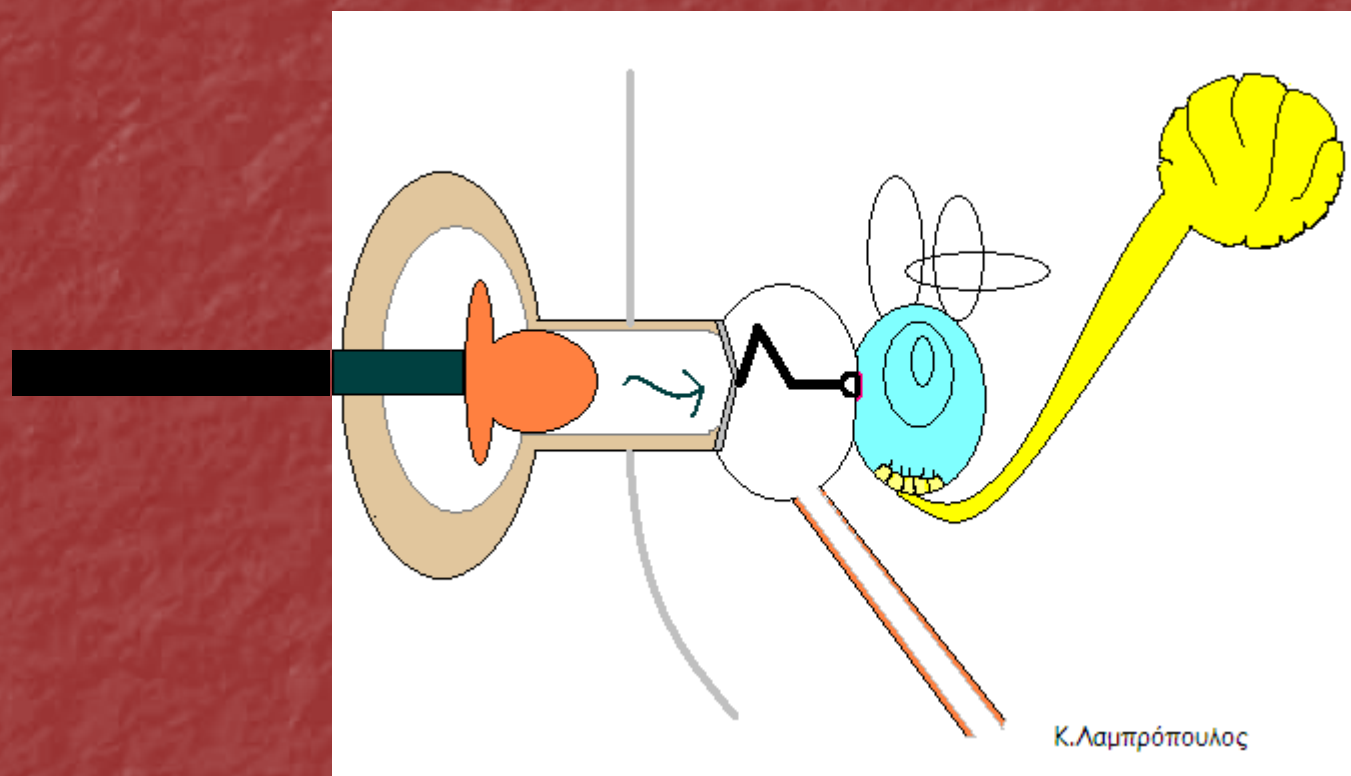


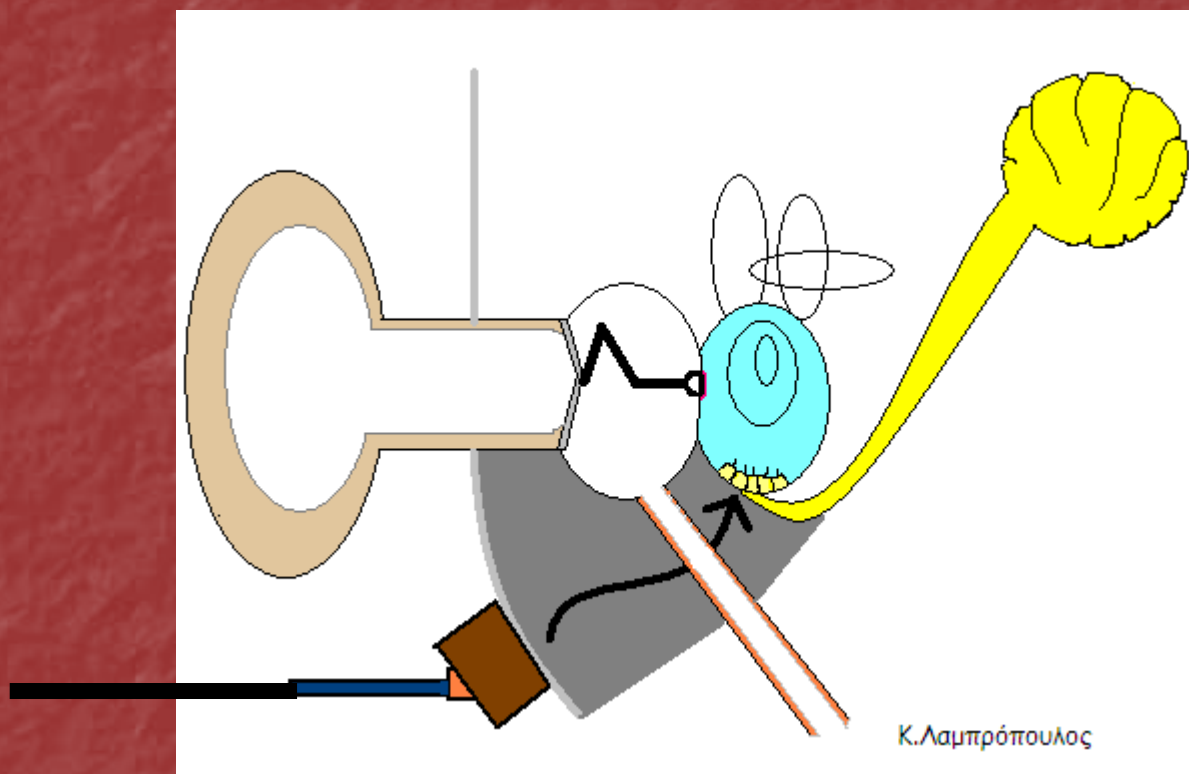
Ουδός ακουστότητας	0 dB	μοτοσυκλέτα	88 dB
Θρόισμα φύλλων	20 dB	Μίξερ φαγητού	90 dB
ψίθυρος	30 dB	μετρό	94 dB
ήσυχο σπίτι	40 dB	Φορητό με diesel	100 dB
Ήσυχος δρόμος	50 dB	Power mower (3 feet)	107 dB
συζήτηση	60 dB	Pneumatic riveter (3 feet)	115 dB
Μέσα στο αυτοκίνητο	70 dB	πριόνι	117 dB
Δυνατό τραγούδι	75 dB	Amplified Rock and Roll (6 feet)	120 dB
Αυτοκίνητο στον δρόμο	80 dB	Jet αεροπλάνο (100 feet)	130 dB



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ





ΚΕΝΤΡΟ

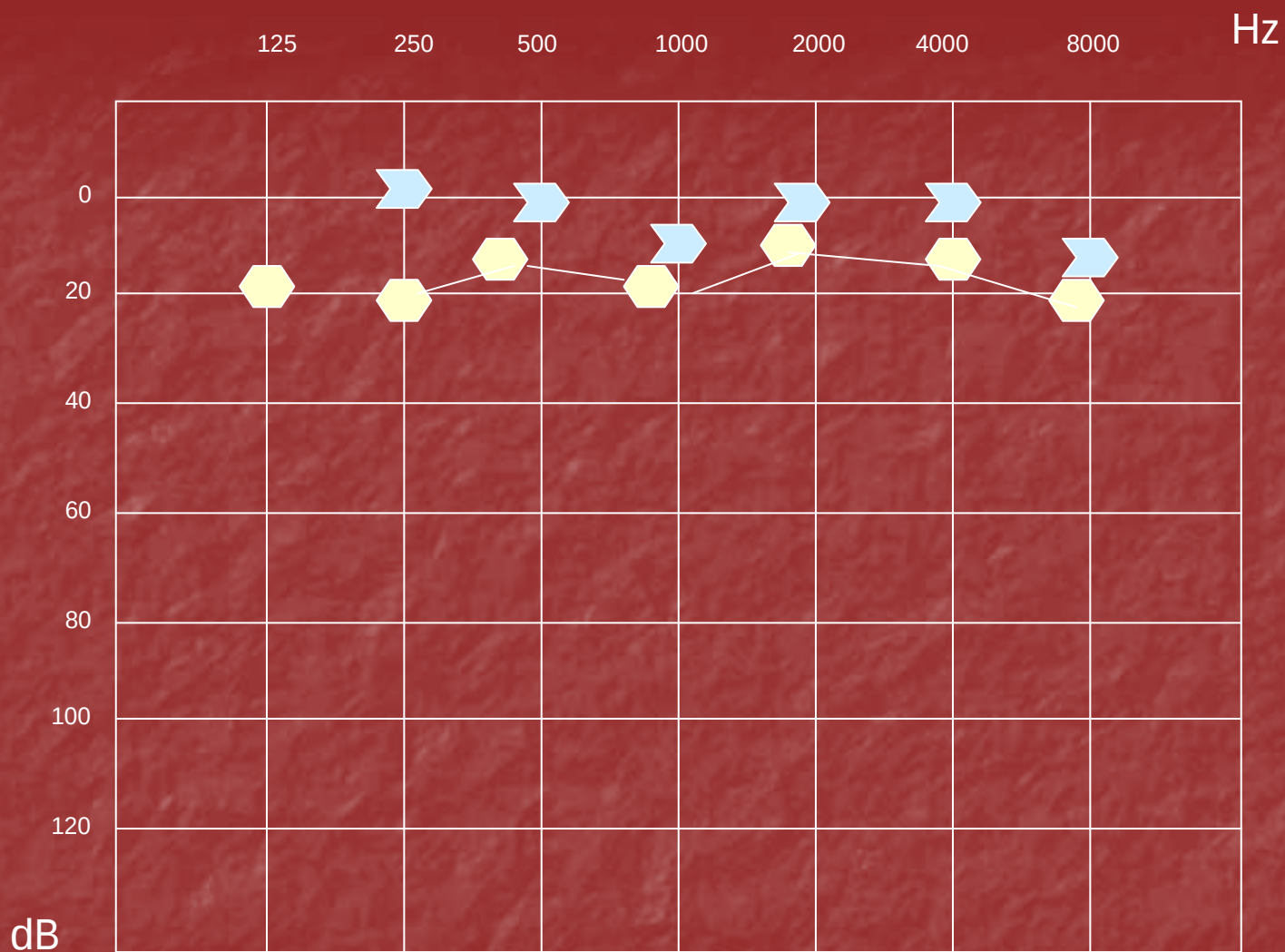
Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

ακοολογικός θάλαμος



KENTPO
Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



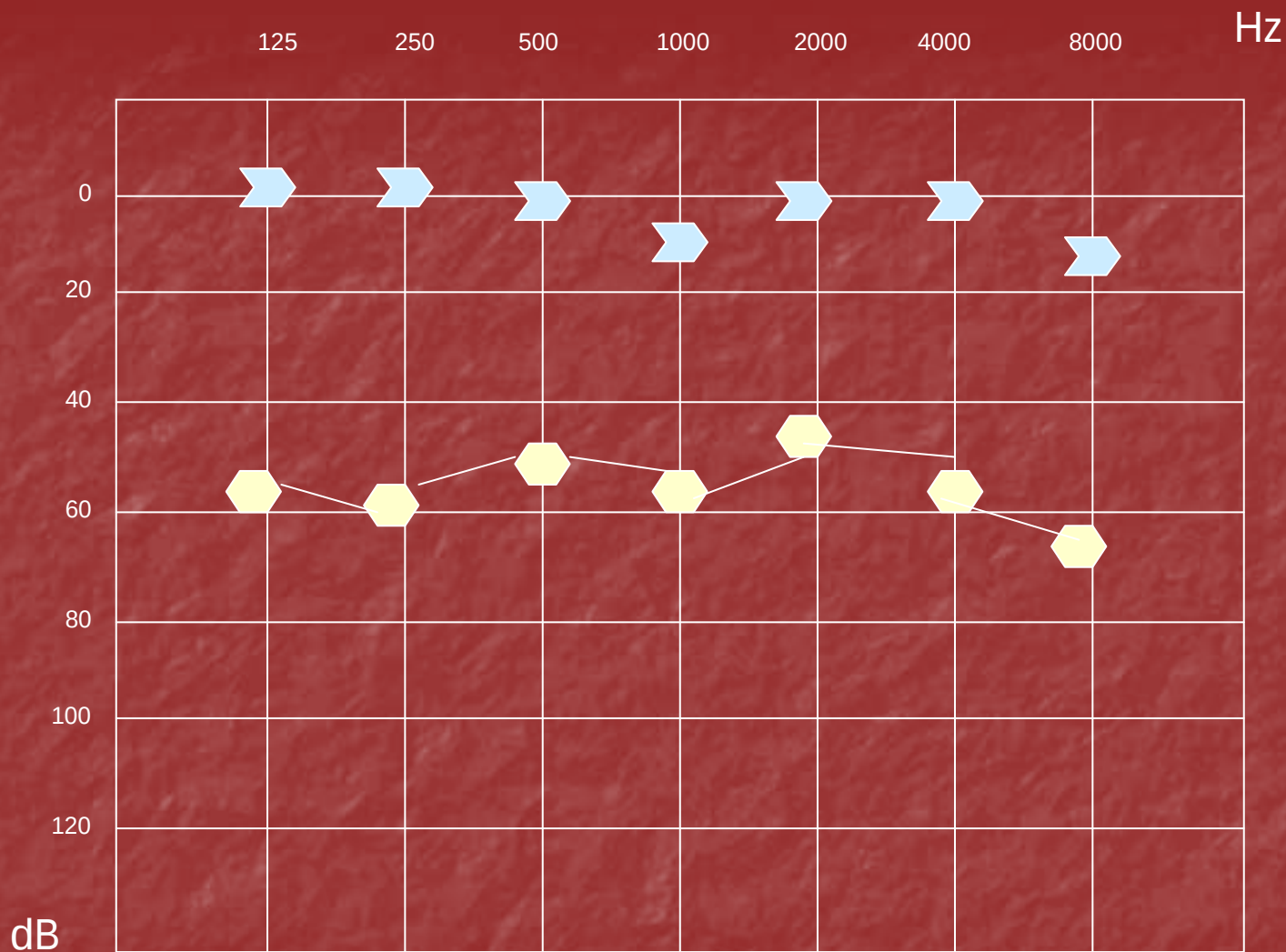


ακούγραμμα



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

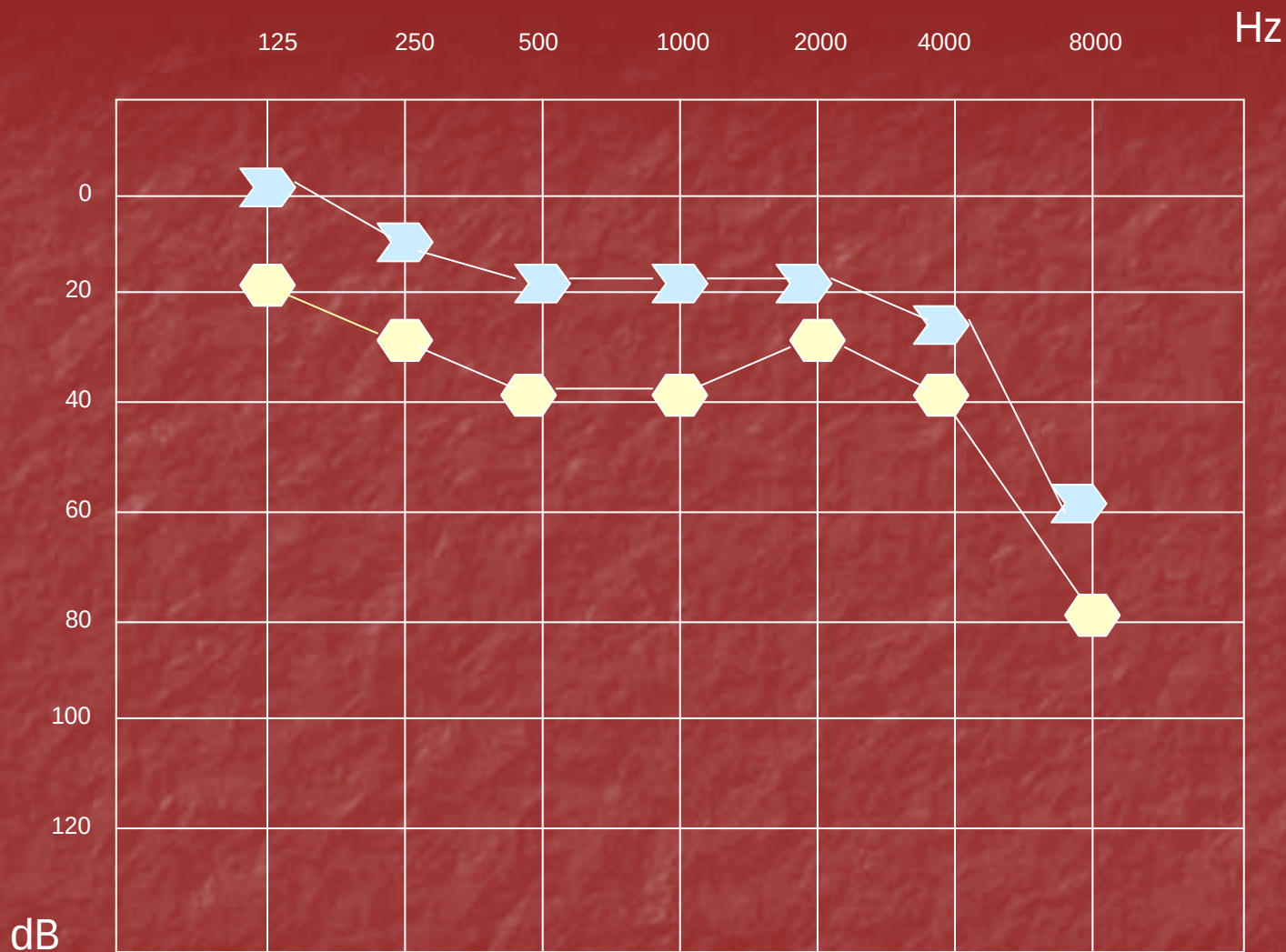


ακούγραμμα



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

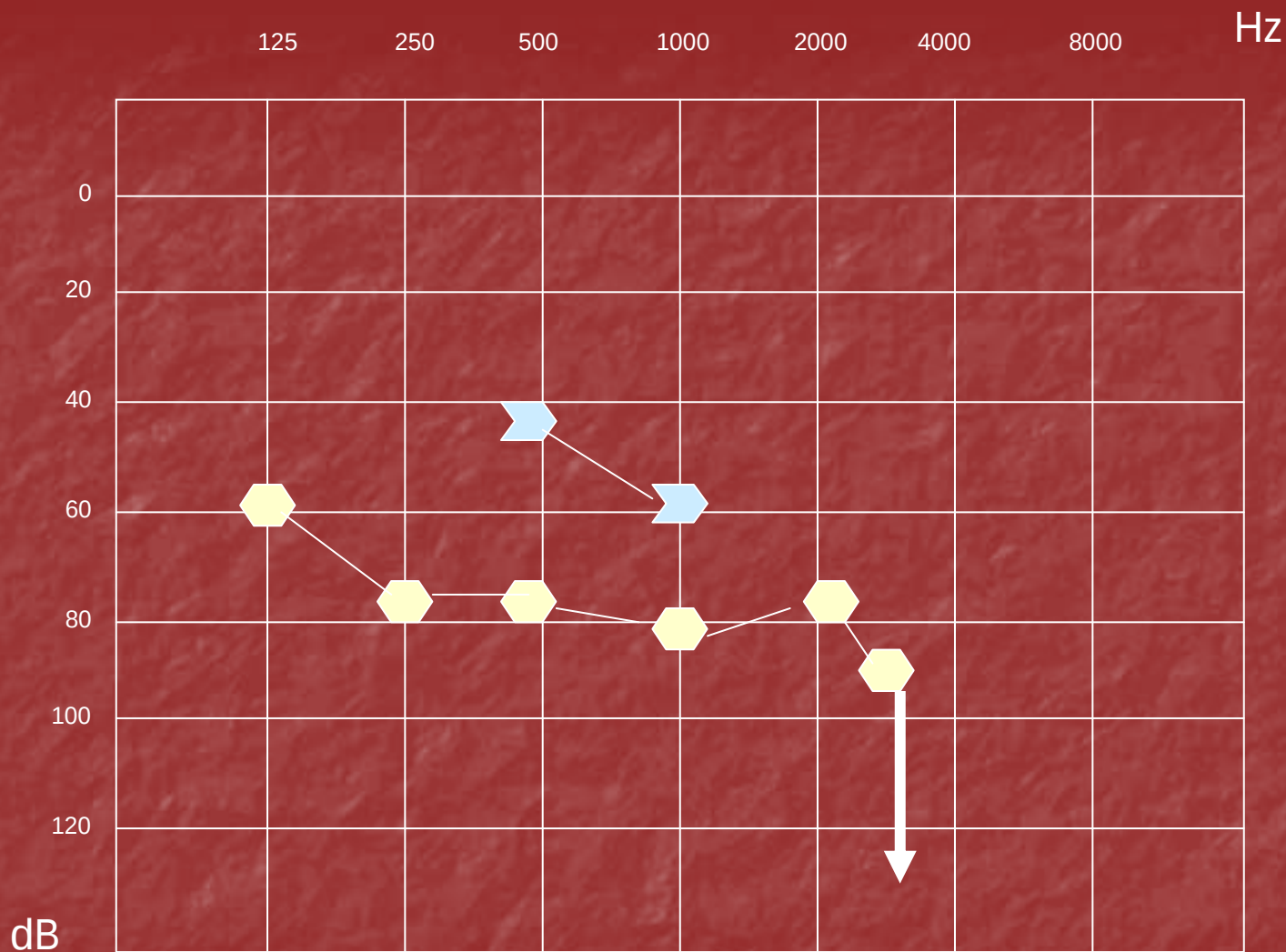


ακούγραμμα



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

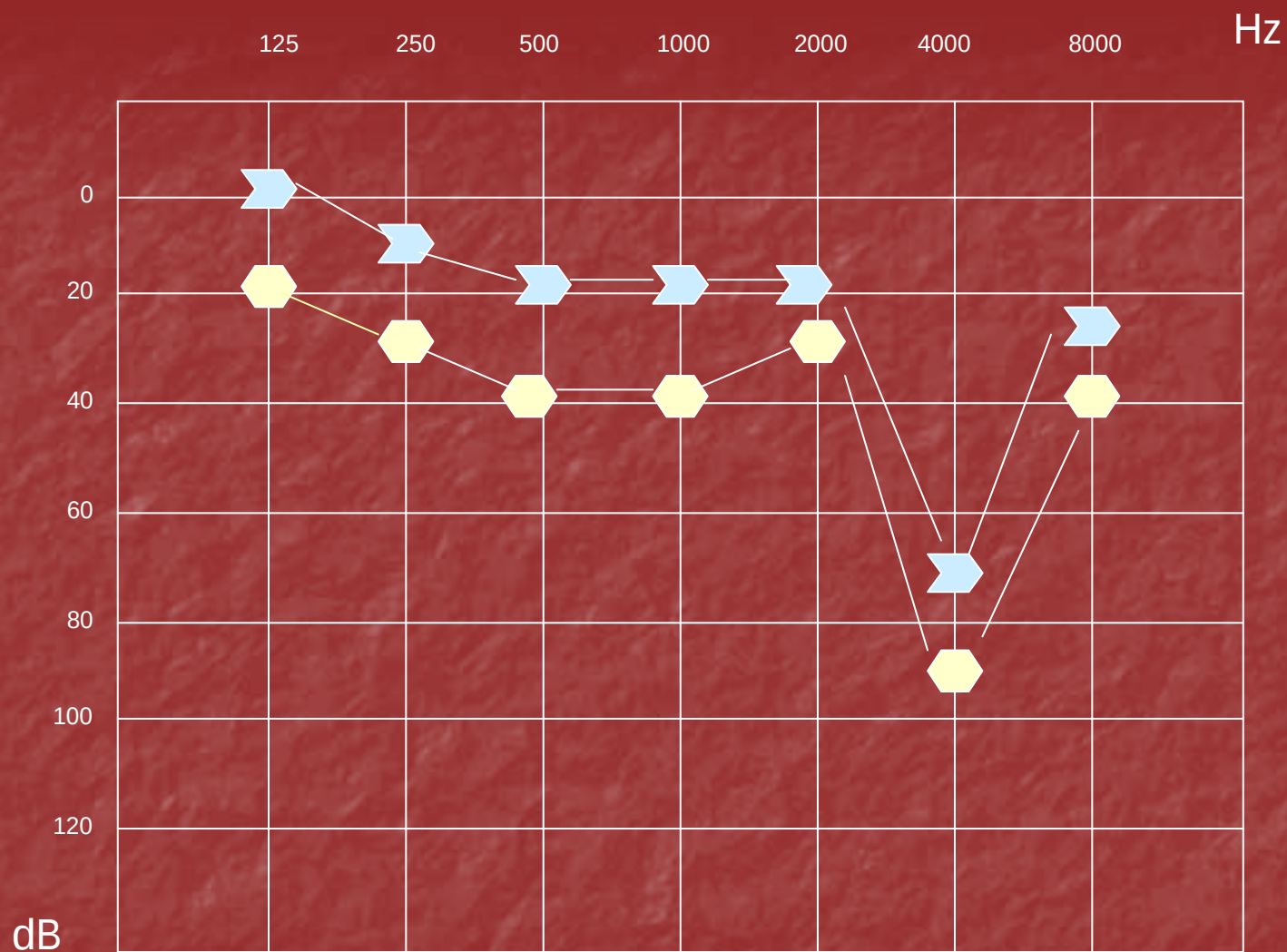


ακούγραμμα



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

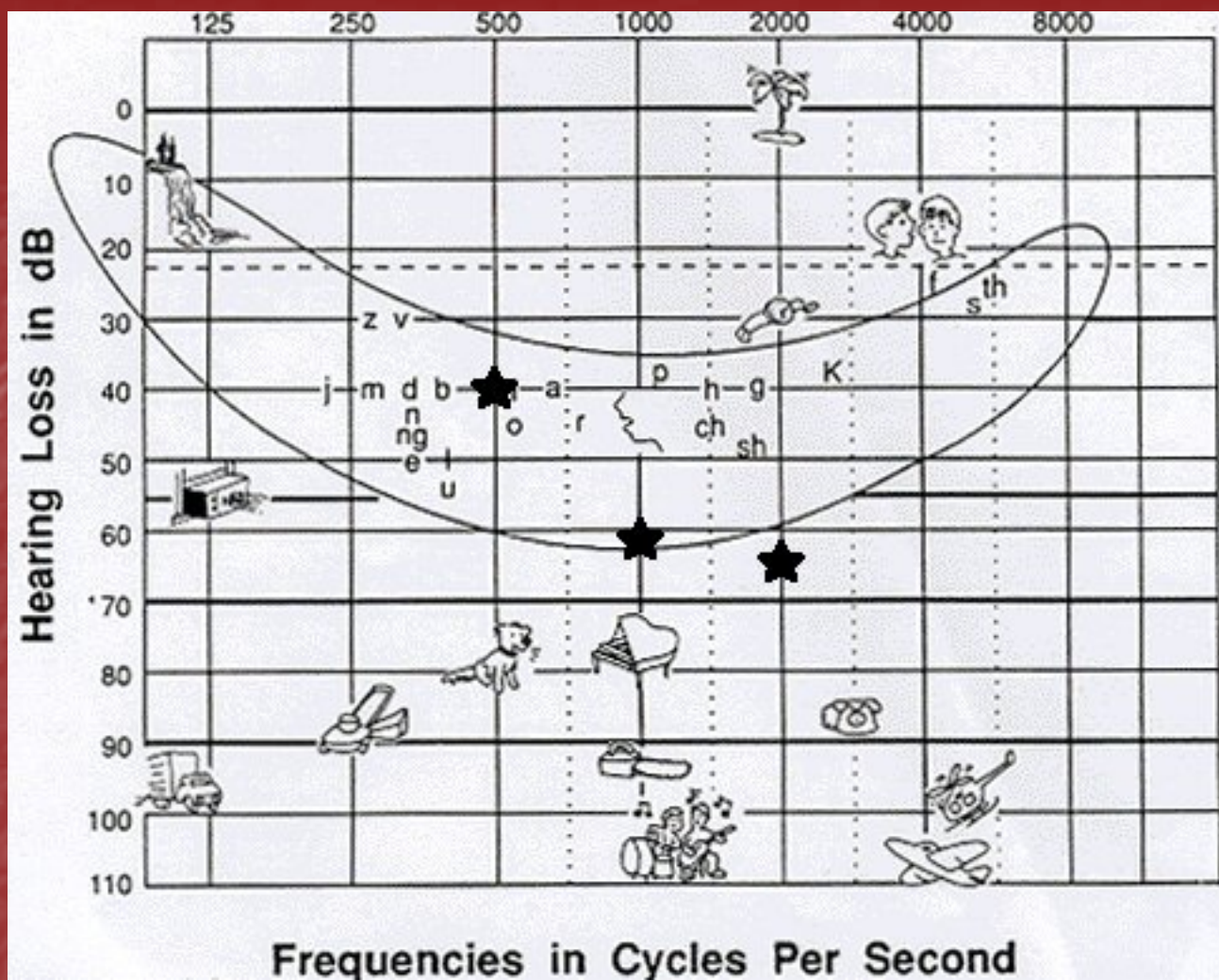


ακούγραμμα



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

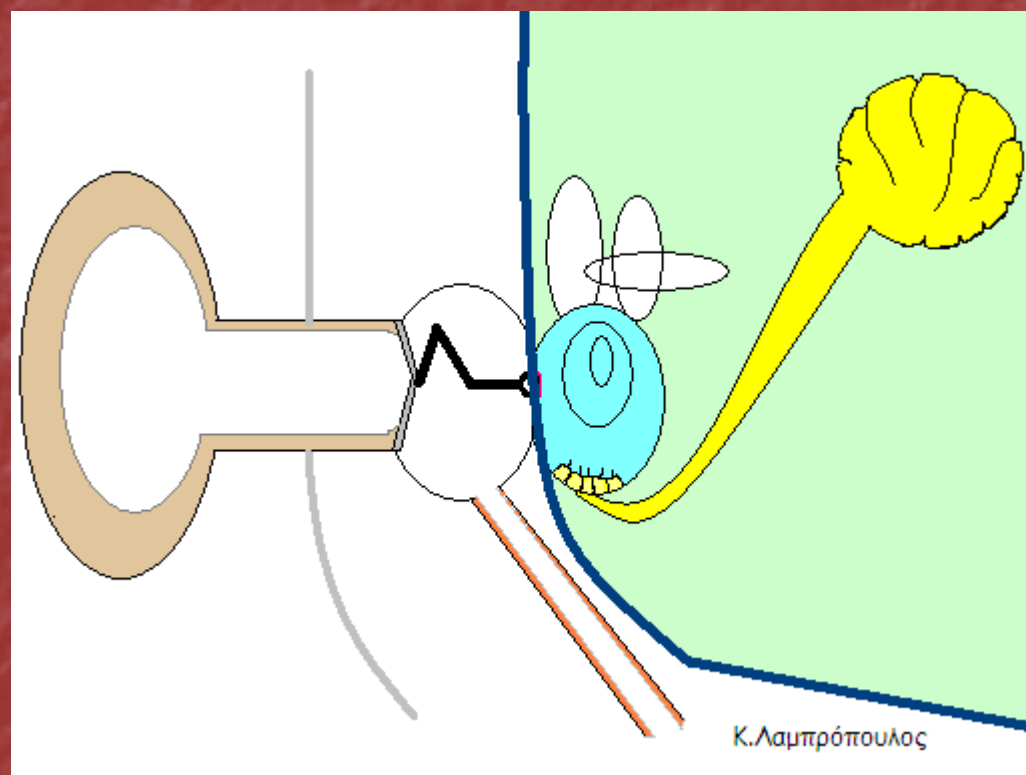


ομιλητική ακοομετρία



KENTRO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



η βαρηνκοία αγωγιμότητας
μπορεί να αντιμετωπιστεί με
φαρμακευτική αγωγή



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

η βαρηνκοία αγωγιμότητας
μπορεί να αντιμετωπιστεί με
φαρμακευτική αγωγή ή
χειρουργείο



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

η νευροαισθητήρια βαρηκοΐα
μπορεί να αντιμετωπιστεί
συμπτωματικά με χρήση
ακουστικού βαρηκοΐας



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



ψυχοακουστική

Ασχολείται με το υποκειμενικό αίσθημα που προκαλείται στον ακροατή όταν το ηχητικό κύμα φθάσει στο ανθρώπινο αυτί

Χαρακτηριστικά

- Ύψος
- Ακουστότητα
- Χροιά



ΚΕΝΤΡΟ

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

ύψος

- Έχει σχέση με την συχνότητα
- Η συχνότητα δεν είναι ταυτόσημη με το ύψος
- Εξαρτάται και από την ένταση του ακουστικού ερεθίσματος



ΚΕΝΤΡΟ

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

ακουστότητα

- Ισχυροί και ασθενείς ήχοι
- Εξαρτάται από την ένταση και την συχνότητα του ήχου

Η ελάχιστη ένταση ήχου που είναι απαραίτητη για να γίνει αντιληπτός ένας ήχος λέγεται ουδός (κατώφλι) ακουστότητας



ΚΕΝΤΡΟ

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

χροιά

- Ιδιαίτερη αίσθηση
- Εξαρτάται από τις συχνότητες, τις εντάσεις και το πλήθος των αρμονικών που αποτελούν τον μουσικό ήχο



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



KENTPO
Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ



όταν ο χρόνος σέβεται την φωνή...

...οι ήχοι που παράγονται ακούγονται
για πάντα



KENTPO

Φωνής & Κατάποσης
ΑΘΗΝΩΝ

ευχαριστώ πολύ για
την προσοχή και
την υπομονή σας
καλό βράδυ

